

88

# Revista General de Marina

REVISTA GENERAL

DE

# MARINA

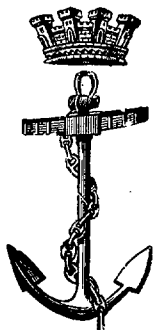
---

---

TOMO CXVI

---

---



MADRID

IMPRESA DEL MINISTERIO DE MARINA

1935



## Un crucero por Argelia y Túnez

Por el Capitán de fragata (H.) (G.)  
RAFAEL ESTRADA

(Continuación.)

### ARGEL

**M**UERTO el segundo y último Barbarroja otros piratas le sucedieron, aunque ninguno llegó a la talla del audaz almirante de la flota del Gran Turco. Dragut fué el discípulo que pretendió seguir los pasos de su antiguo maestro y, como él, llegó a tener escuadra propia y a mantener en jaque las fuerzas navales españolas, burlándolas, cuando no podía combatir las, y saqueando pueblos enteros de nuestra esquilmada costa levantina. Tras Dragut, y simultáneamente con éste, otros piratas de menor cuantía operaban en el Mediterráneo, teniendo por segura madriguera Argel.

Las escuadras de España, al mediar el siglo xvi, no daban abasto para acudir a tantos y tan distantes lugares en que hacían falta sus servicios. Los hombres de mar más esforzados preferían la gran aventura del ultramar atlántico y la más nueva del inmenso Pacífico a la ya conocida de la costa africana. Se crearon escuadras contra los piratas argelinos y, después, contra los corsarios franceses, nombrándose a don Alvaro de Bazán (1554) Capitán General de la que se organizó contra estos últimos. Llegó a cotizarse un impuesto sobre las mercancías para sostener la protección del comercio y, de vez en cuando, alguna escuadra, como la mandada por

el duque de Osuna, tomaba represalias de los piratas berberiscos castigando los puertos de la costa africana; pero Argel continuaba inasequible, constituyendo una región autónoma, ínfima nación aparte de todas las del género humano y a la que casi todas rendían vasallaje en cierto modo.

### *La Milicia y Marina del antiguo Argel.*

Increíble parece que durante varios siglos haya permanecido en una casi completa impunidad la constante amenaza marítima argelina. Aunque Argel se titulaba feudo turco, no lo era en realidad; únicamente cabía considerarlo, y hasta cierto punto, como aliado de la Sublime Puerta, puesto que el Pachá, delegado de aquélla, fué suprimido por los jenizaros en cuanto a éstos les estorbó su poder.

Los jenizaros de Argel, cuyo número nunca excedió de 12.000, constituían la Milicia, la fuerza escogida y privilegiada que quiso ser copia de la creada al mediar el siglo XIV por el Sultán de Turquía, Orcan; tropa aguerrida, compuesta primitivamente por jóvenes esclavos cristianos, educados y preparados desde niños a sufrir y resistir las fatigas militares a usanza espartana. Jenizaro significa soldado nuevo; pero los jenizaros de Argel no eran ni nuevos, en sentido progresista, ni como los que escoltaban a Solimán, sobrios y disciplinados veteranos turcos. Se reclutaban, efectivamente, en Turquía, en su mayor parte; mas no eran escogidos ni mucho menos; a la Milicia de Argel iba a para lo peor de la nación otomana: vagabundos, criminales y aventureros eran los que se alistaban en la sin par Milicia, y a cambio de numerosos privilegios de que gozaban quedaban sujetos a especial y férrea disciplina. En su organización democrática podían llegar de simples soldados a ser Agá o General en Jefe por turno de rigurosa antigüedad. El que vivía podía alcanzar este alto puesto, porque el cargo de Agá sólo duraba dos lunaciones. Era el premio que precedía al retiro. El jenizaro, al dejar de ser Agá, cesaba automáticamente de prestar servicio y pasaba el resto de sus días, tranquilo, percibiendo el sueldo común a todo soldado de aquella legión temida.

De entre los jenizaros se elegía el Dey, cuyo significado es patrón o tío, honor altísimo no renunciable y al que muchos temían ser elevados, porque raro era el Dey que no moría asesinado a manos de los partidarios de otro a quien querían vestir con el *caftan*:

ropaje simbólico del supremo gobierno de Argel, larga vestidura que a veces ponían al elegido ensangrentada y caliente aún, ante el cadáver de su antecesor. Ocasión hubo en que en un mismo día vistieron sucesivamente el caftan seis jenizaros aclamados por sus partidarios, que fueron correlativamente asesinados por los grupos de los contrarios en enorme tumulto de puñaladas, sablazos y tiros, a consecuencia del cual llegó a cubrirse el piso del salón del trono, galerías y patios con tapiz humano formado con los cuerpos de los agonizantes o de los que caían heridos. Tan raro era el Dey que fallecía de muerte natural, que al que tal hecho insólito ocurría se le consideraba en olor de santidad.

Aunque a merced de la Milicia y aconsejado por los sesudos hombres del Diván, el poder del Dey era absoluto. Bastaba un gesto de aquel alto señor para quemar vivo a un judío, ahorcar un moro, degollar a un turco o apalear a un cristiano; que tales eran los géneros de muerte que por racial categoría correspondían a los ciudadanos del Argel pintoresco que nos describen los historiadores de aquel tiempo, que lo visitaron o en él vivieron la vida de esclavos, entre los que se contó el más famoso escritor que vieron siglos.

Igual privilegio que los jenizaros turcos tenían los renegados cristianos, todos eran *effendi*, o señor; y árabes, moros, judíos y cristianos se apartaban presurosos al paso de un jenizaro por las estrechísimas calles de Argel, so pena de recibir una cuchillada o vergajazo de manos del altivo y bárbaro soldado. Los niños se educaban y crecían en el temor al turco y al renegado y consideraban al jenizaro como a ser extraordinariamente superior; a cambio de esto sentían un profundo desprecio por el europeo, al que siempre veían esclavo. Ese temor, desde la infancia infiltrado, da la clave de la dominación turca en la región argelina.

A la Milicia, en la guerra, se sumaban: los *zuavos*, indígenas de las tribus de Zuavia próximas a Constantina, pertenecientes al territorio del hoy tercer Departamento de Argel; los *spahis*, jinetes árabes; las tropas del Gobierno, la Makhesnia, reclutadas en las tribus a cambio de especiales privilegios, y los *gums*, contingentes obligatorios mandados por los caídes o jeques, cuya remuneración era el botín. Tropas que hoy utilizan los franceses con iguales nombres y, desde luego, como lógico es suponer, con organización mucho más perfecta que la que antaño tuvieron.

Pero había en Argel otro poder grande frente al de los famosos

jenízaros, que era el de los *arraeces* o capitanes de los buques que componían la irregular flota argelina. Estos eran los que proporcionaban al Dey los medios económicos para sostener su fasto; el manantial más abundante que nutría las arcas del erario y llenaba los *Baños*. No con agua, como del nombre parece desprenderse, sino con los prisioneros que hacían en sus frecuentes salidas a la mar; los baños eran grandes edificios que servían de prisión a los cautivos cristianos. En ellos llegaron a contar-se hasta 30.000, en su mayor parte españoles. De los baños salían a diario en largas reatas a tirar del remo en las galeras, a construir edificios y caminos o para servir en casas particulares. En éstas recibían trato más o menos duro según el carácter del amo que les cabía en suerte, hasta el momento del rescate, quienes contaban con familia o amistades que podían enviar el precio estipulado. Fuente, ésta, de ingresos de gran importancia para el deirato.

Al frente de la taifa de *arraeces* se hallaba el Almirante, que el Dey elegía entre los de más experiencia, y al cual daba el mando de la galera del Gobierno. Almirante que no tenía mando directo sobre los capitanes de las galeras, los cuales operaban por su cuenta y riesgo. Únicamente cuando se trataba de una expedición de conjunto tomaba aquél el mando de la flota.

Otro cargo importante en la Marina de Argel era el de carácter análogo a Jefe de una base naval, que desempeñaba uno de los *arraeces* de mayor antigüedad y prestigio. Se titulaba *Arraez* de la Marina, y tenía a sus órdenes porción de ayudantes llamados Guardianes del Puerto que se ocupaban de las incidencias de éste y de su vigilancia. Uno de ellos mandaba la galeota de guardia: pequeña galera que cruzaba ante la costa cercana al puerto, durante el verano, para hacer la descubierta.

Con frecuencia se reunían los *arraeces* en Asamblea presidida por el Almirante, en el palacio de éste, situado al extremo del muelle de Kairédin, precisamente donde hoy reside el Contralmirante de la Región Marítima de Argelia.

El número de embarcaciones que contó la Marina de Argel fue muy variable; acaso no pasara de 40 el máximo de galeras, que no cabrían juntas en el puerto; de ordinario bastante menos; pero disponían de buques pequeños, tales como cárabos y fustas, en gran cantidad. A bordo de las galeras embarcaban jenízaros en calidad de fuerzas de asalto, generalmente uno por banco, de modo que las

galeras de 20 remos solían llevar 40 soldados turcos. Cuando un capitán de barco quería salir a la mar pedía permiso al Dey, que nunca lo negaba, a menos que hubiera en proyecto algún auxilio al Gran Turco, y la víspera de la salida disparaba un cañonazo y arbolaba bandera y gallardete para que la gente se enterase y acudiesen a bordo los que deseaban participar en la anunciada correría. Acudían los soldados con sus armas; los esclavos, enviados por sus amos, y los moros que deseaban enrolarse. A todos se admitía. Hasta hallarse el barco en la mar no podía saberse la gente que sumaba la dotación, cuya lista hacía el *hoya* o comisario del barco. Casi siempre existía un núcleo permanente de dotación que encuadraba el total embarcado: soldados de la confianza del Arraez, con su agá o jefe, los oficiales de mar o sota-arracees, y los ayudantes artilleros.

Una vez en la mar era frecuente no saber a qué rumbo dirigir la proa y entonces lo dejaban a la suerte, abriendo al azar las páginas de un libro. Navegaban a la vela, y el horizonte era oteado por muchos ojos en cubierta y por los más expertos de los servio-las en las cofas; así, vigilantes, podían huir con tiempo de fuerzas superiores o, arbolando pabellón del país que al caso más convenía, aproximarse cautamente a la probable víctima para apreciar su valer combativo. A veces a la lucha precedía una intimación a rendirse, destacando un bote, el pirata, con gente armada; pero, frecuentementé, el aviso era la andanada imprevista y certera contra el aparejo para disminuir andar a la futura presa, o bien la salva dirigida a la cubierta a causar, con el daño, el pánico. La galera pirata, desde esta fase inicial del combate, zallaba sus remos para maniobrar con ellos más fácilmente y, procurando abordar la presa, situábase a muy corta distancia para lanzar los garfios de abordaje. Otras veces esta última faena del asalto la efectuaban embarcaciones manejables que solían ir en conserva con el buque pirata o la ejecutaban los botes que éste llevaba, al amparo del fuego de su artillería. En general, si la resistencia de la presa no era grande, la matanza no se prolongaba, porque la codicia salvaba la vida de los tripulantes o pasajeros, ya que cada hombre, mujer o niño tenía su precio en el mercado argelino.

La presa era tomada a remolque y anunciada al aproximarse al puerto de Argel por cañonazos que se sucedían tanto más frecuentes cuanto de mejor calidad era. Las azoteas de las casas de

Argel que, por su situación escalonada, avistan todas la mar, se llenaban de gente para ver la entrada triunfal de "El Caballo Blanco", "La Rosa de Oro", "La Posta de Neptuno"..... que tales fueron los nombres de aquellas embarcaciones que *espumaban* el Mediterráneo, en ocasiones el Atlántico y, a veces, hasta el Mar del Norte. La plaza respondía con sus cañonazos de espeso humo a los no menos vistosos del pirata y todo era bullicio y satisfacción en la pirática ciudad argelina; entusiasmo que expresaban las mujeres con esos gritos característicos, largos y agudos, que se escuchan en Africa.

Acudían a bordo de la presa los funcionarios encargados de la lista y valoración de efectos para el subsiguiente reparto conforme a establecidas reglas; desfilaban los prisioneros camino del *Batistán*, o mercado de cautivos, para una primer almoneda reguladora del precio, y luego se exhibían ante el Dey y su corte para que aquél eligiese uno de cada ocho. Las puertas de los baños se abrían para dar entrada a los infelices forzados, cuyos pasos, desde entonces, sonaban a hierro, y en la noche de aquel día, y también en las siguientes, se comía y bebía largamente en la espléndida quinta del arraez agraciado y en las ruidosas y sórdidas tabernas de las cercanías del muelle.

En alguna noche del otoño de 1575 debió presenciar don Miguel de Cervantes Saavedra báquica fiesta en el lujoso comedor del arraez Dalí Mamí, en celebración de haber apresado la galera "El Sol", a la altura de Cartago, cuando aquélla se dirigía a España procedente de Nápoles llevando a bordo distinguidos caballeros y hombres de armas españoles. Entre éstos se contaba el escritor inmortal que durante su cautividad en Argel dió a luz parte de sus obras: "La Gran Turquesa", "La Batalla Naval", "La Gran Sultana", "El Trato de Argel" y "La Casa de los Celos", y en aquella triste etapa comenzó a incubarse en la mente maravillosa del cautivo la trascendental obra que lo elevó a la gloria para siempre.

El gran escritor probó en los cinco años de su cautiverio en Argel que su alma se hallaba a la altura de su mentalidad prodigiosa, en cuanto a bondad y abnegación por sus compañeros de infortunio, ya que de su valor dió notables pruebas en Lepanto. Mucho de extraordinario debía de haber en la mirada y aspecto de Cervantes cuando, después de sus tres intentonas de fuga en



colectividad, por él organizada, no fué empalado ni golpeado. El bárbaro Asán Agá, que jamás se desdecía de una orden de castigo o muerte por él dictada, detuvo varias veces la mano del verdugo ante la sola presencia, serena y hasta altiva, del Príncipe de los Ingenios. Justo es reconocer que al Dey Asán debe la Humanidad algo importantísimo, porque acaso otro Dey que entonces hubiera ocupado el trono de Argel no cediera ante el flujo poderoso que de Cervantes debía emanar. Menos instinto o capacidad receptora espiritual tuvieron los que gobernaban España en aquella época, ya que Cervantes no pasó de pseudo comisario de aprovisionamiento de la flota. ¡El hombre que soñó con alcanzar los más altos puestos del Ejército y que, pasados siglos, figura y figurará eternamente, en el primer puesto de nuestros inválidos de Marina!

\* \* \*

En Argel existió, permitida y hasta amparada por los deyes, una fundación benéfica española: el Hospital de España, donde eran recibidos los esclavos cristianos, de cualquier nacionalidad, que estuviesen enfermos. Este hospital lo fundó un fraile capuchino, confesor de Don Juan de Austria, que fué apresado por un pirata argelino. Prefirió, el buen fraile, emplear la fuerte suma, que el Príncipe le envió para el rescate, en aliviar la suerte de los cautivos creando el hospital, que en recobrar la libertad, y en Argel pasó su vida dedicado a su piadosa tarea. La fundación la sostuvo la Orden de la Redención de Cautivos o Redentoristas, que tanto bien hicieron arbitrando recursos para redimir de la esclavitud a parte de los muchos que en tan triste condición caían.

Francia, Inglaterra y Holanda tuvieron consulados en tiempos del Argel pirático, aunque no siempre, y por tal concesión pagaban apreciables tributos al Dey. Francia fué la que mantuvo durante más tiempo su representante en Argel, que en más de una ocasión fué muerto por los jenizaros. Tal fué el caso del sacerdote Leva-cher, y de otro cónsul de Francia, que fué puesto, atado a una silla, a la boca de un cañón, tan cargado de pólvora, que la culata quedó hendida al disparo. Esta pieza, de grandes dimensiones y cuyo alcance era de 4.870 metros, le llamaban los turcos "La Consular", y se conserva hoy en el arsenal de Brest. Por estas y otras causas

sufrió Argel varios bombardeos, a fines del siglo XVIII, por las escuadras de los Almirantes Duquesne y d'Estreés, sin que el castigo hiciese gran mella en las costumbres del reino berberisco, que continuó su peculiar vida de piratería y de caza y venta de cristianos.

*Barceló y las últimas expediciones contra Argel.*

El Almirante don Antonio Barceló fué un caso de rápida carrera por méritos de guerra comenzados desde simple marinero. Era mallorquín y desde niño ya ayudaba a las faenas marineras a bordo de los jabeques que hacían la travesía de Mallorca a las costas catalanas. A los diez y ocho años (1735) era capitán de una de las embarcaciones citadas, tan típicas del Mediterráneo, movidas a vela y remo, con tres palos: el trinquete inclinado a proa, latino; el mayor en candela, y el mesana con cangrejo. Mandando jabeques se dedicó a perseguir las galeotas o galeras pequeñas de los piratas argelinos con éxito extraordinario, por lo que fué premiado con el empleo de Alférez de fragata en 1738.

Diez años después ganaba el siguiente empleo, el de Teniente de Fragata, y ocho años más tarde ingresaba en la Armada con el grado de Teniente de Navío. No transcurría año sin que Barceló sostuviera combate con los piratas, y siempre con éxito. Puede decirse que llegó a especializarse en la captura de barcos piratas, y a tal servicio se dedicó con verdadero entusiasmo cuando tuvo bajo su mando, en 1762, al ascender a Capitán de Fragata, una escuadrilla de jabeques que actuaba a modo de barredera en el Mediterráneo, y que aumentó en número al obtener, siete años más tarde, el empleo de Capitán de Navío. Mandando 24 jabeques, tomó parte en la expedición que el rey Carlos III mandó organizar en 1775 para atacar Argel.

Se organizó la empresa rápidamente y tuvo las proporciones de la que Carlos I personalmente dirigió, con igual objetivo, más de dos siglos antes: ocho navíos; otras tantas fragatas; los jabeques de Barceló; bergantines; bombardas; galeotas; lanchas cañoneras; urcas y multitud de transportes conduciendo los 22.000 hombres del General O'Reilly con numerosa impedimenta. Esta flota, que pasaba de 400 buques en total, salió de Cartagena y el día 1.º de julio daba fondo en Argel. La mandaba el Almirante D. Pedro González de Castejón, hombre de gran prestigio y que en esta ocasión, como en todas las que la suerte le deparaba, desplegó máximo celo y actividad. A sus

ordenes inmediatas tenía a D. José de Mazarredo, cuya fama de nauta y organizador era ya notoria en alto grado.

No fué sorpresa para los argelinos la presencia de aquella fuerza naval con su largo convoy. Tenían noticias y estaban bien preparados. Todo hacía suponer una repetición de la Historia, El General O'Reilly, tras una semana de dudas, decidió desembarcar. Lo efectuó, sin obstáculo alguno, la primera división, amparada por el fuego de los buques y a prudencial distancia de la plaza; pero, en vez de aguardar en la playa el desembarco de la segunda división, avanzó la primera en busca de su enemigo que, parapetado, aguardaba una ocasión como aquella, y el desastre llegó con la brusca acometida de los moros ocultos en los pliegues del terreno. Algo parecido a lo que le ocurrió a la expedición de D. Diego de Vera y a lo que suele suceder cuando sólo en el valor se confía. En ocasiones la temeridad triunfa, pero es cuando se carece de otro recurso, y éste no era el caso entonces. Gracias a que la segunda división pudo contener, atrincherándose en la arena, el impetuoso avance de los moros, y a las cortinas de fuego de los buques, que maniobraron oportunamente, pudieron salvarse muchos y embarcar todos los heridos. El reembarco fué admirablemente dirigido, distinguiéndose Mazarredo sobre todos los que a esta difícil faena contribuyeron.

\* \* \*

El Almirante González de Castejón, a los pocos meses de regresar del fracasado ataque, fué nombrado Ministro de Marina. Era aquella una época en que nuestros Ministros perduraban en sus puestos y podían desarrollar amplios planes bien meditados. Baste decir que D. Pedro González de Castejón sucedió al Almirante Arriaga, quien desempeñó el alto cargo durante veintiún años, hasta su muerte, y lo curioso es que antes de dejar este mundo aconsejó la designación de su sucesor, y esto mismo hizo Castejón cuando le llegó su última hora; después de siete años de regentar la Marina, designó al Almirante D. Antonio Valdés y Bazán. Tres Almirantes o Tenientes Generales de la Armada, como entonces se llamaban, que sumaron cuarenta años al frente del Ministerio inspirándose en una misma doctrina. Menos de cuarenta años tenía de edad el bailio don Antonio Valdés cuando fué nombrado Secretario de Estado y del Despacho Universal de Marina, que tal era el título dado a los Mi-

nistros entonces. Joven o viejo se elegía al mejor en aquel siglo dotado que iniciaron Patiño y Ensenada.

\* \* \*

Después del desastre de la expedición de O'Reilly se recrudeció la piratería y, en 1783, Barceló, ascendido a Teniente General, mandando una escuadra, bombardeó Argel durante ocho días consecutivos y anunció al Dey que de no avenirse al tratado propuesto volvería todos los años en igual plan destructor. Efectivamente volvió con otra escuadra y bombardeó de nuevo la plaza destruyendo gran parte de los buques enemigos. El número de proyectiles cambiados por ambas partes fué enorme. Si bien no llegó el Dey a ceder por el momento a las justas exigencias de paz y libertad de cautivos, ante la amenaza de nuevos bombardeos que terminarían por destruir la ciudad, pactó una tregua.

\* \* \*

Al año siguiente salía de Cartagena una división de dos navíos, una fragata y un bergantín, al mando del Almirante D. Gabriel de Aristizábal, para saludar al Gran Señor de Turquía en nombre del Rey de España. Primera vez que ocurría hecho semejante, ratificador del tratado de paz firmado por ambos monarcas el año anterior. La misión de la escuadra de Aristizábal fué desempeñada por este brillante Almirante, que entonces tenía cuarenta y un años, de modo admirable. Existe interesantísimo libro titulado "Viaje a Constantinopla" basado en la Memoria presentada por el Brigadier de la Armada Aristizábal, en el que se describe minuciosamente cuanto de interés encerraba la capital del antiguo imperio turco en todos los órdenes, lo cual convierte al libro en importante fuente histórica.

\* \* \*

Barceló pudo vez colmados sus deseos de extinción de la piratería, ideal al que dedicó todas sus energías, que eran muchas. En 1786 se firmó la paz con la Regencia de Argel, mediante 18 millones de reales, y pudieron navegar tranquilos nuestros buques mercantes por el Mediterráneo, asomarse con fiadamente al mar los ciudadanos

de las costas del Sur y Levante y labrar las tierras costeras, vírgenes hasta entonces de cultivo.

Barceló fué el Juan Bart español. Escuchó de cerca tal número de disparos de cañón que su sordera debió provenir de tal causa. Tosco en sus modales, se le atribuía escasa cultura para el alto puesto a que llegó en la Marina; pero, su gran espíritu se escudó en la sordera para no oír aquello que pudiera oponerse al cumplimiento de su deber, ni a las murmuraciones que en torno de él pudo escuchar. En su retrato, en el rictus de su rasurado rostro, se advierte cierta expresión socarrona no exenta de bondad. El Teniente General de la Armada D. Antonio Barceló se retiró a Mallorca y allí murió a los ochenta años al comenzar el 1797.

\* \* \*

Todas las naciones europeas pagaban tributos al Dey de Argel y todas o casi todas enviaron barcos en distintas ocasiones a bombardear la inespugnable plaza. En 1816 la escuadra de lord Exmouth exigió reparaciones al Dey por mal trato a los cautivos cristianos. No se le hizo caso y volvió al año siguiente con su escuadra, reforzada con más barcos y con los de una división holandesa que también tenía que pedir reparaciones, y ese día 27 de agosto sufrió Argel terrible bombardeo que desmontó las baterías de los fuertes del puerto e incendió la flota allí guarecida. El Dey, ante tan persuasivos argumentos, del mismo género que los empleados por Barceló, suscribió un tratado aboliendo la esclavitud de los cristianos y devolviendo el importe de los rescates de aquel año. Diez años después llegaba el rompimiento con Francia y el ocaso del reino o deirato de Argelia.

Causas pequeñas, al parecer, traen consigo a veces grandes efectos y, en este orden de ideas, Francia debe a un abanicazo una de las más ricas regiones de Africa. El hecho ocurrió el 30 de abril de 1827, día en que, terminado el ayuno para los musulmanes, comienzan las fiestas del clásico Ramadán. Ese día el Dey Husseïn se hallaba de negro humor en su trono de la Kasbá aguardando los homenajes de los cónsules europeos. El de Francia, M. Deval, fué el propiciatorio para recibir el desfogue de la nube que ensombrecía el irascible ánimo del Dey, y el motivo fué no recibir éste pronta respuesta del rey de los franceses a una nota enviada reclamando el pago de abun-

dante trigo que a Francia facilitó cierto judío protegido del Dey. Hubo viva discusión entre el Cónsul y Hussein, en estilo y lenguaje bizantino, sin que mediase el intérprete, y el Dey no halló mejor argumento que el que en su mano tenía: abanico o más bien espantamoscas, y con él golpeó las mejillas del digno representante de Francia. Como buen cristiano y mejor patriota, M. Deval contuvo en firme sus naturales deseos de responder con argumentación más contundente y se retiró en el acto, quizá pensando que su venganza engrandecería su patria al dejarla al arbitrio de ésta.

Al transcurrir un mes de la violenta escena apareció ante Argel una escuadra francesa al mando del Contralmirante Collet, quien, una vez a bordo el Cónsul, pasó al Dey enérgica nota que cayó en el vacío. Argel fué bloqueado por los barcos franceses; pero, siendo el servicio penoso y poco eficaz el procedimiento para imponer cuanto se pretendía, organizó Francia una gran expedición, y el Ministro de la Guerra que la preparó, el General Bourmont, fué precisamente el designado para el mando.

El 13 de mayo de 1830 fondeaba la escuadra del Almirante Duperré en la bahía de Argel en unión de numeroso convoy que conducía 37.000 hombres de a pie y 4.000 de a caballo, con abundante impedimento y unas 82 piezas de sitio. De la cifra de provisiones de boca que en aquella figuraba da idea el millar de reses vacunas que embarcaron en Marsella. El día 18 todo el personal se hallaba en tierra, en Sidi Ferruch, racionado para cinco días. El General Bourmont debió tener en cuenta las enseñanzas de la historia y planeó las cosas con método y previsión. El 28 todo el copioso material estaba en manos del ejército y el 29 inició éste el avance con las espaldas bien guardadas.

Cañoneados los argelinos por mar y tierra abandonaron el fuerte del Emperador, a poco la Kasbá, y Argel, dominado, capituló. Al mediodía del 5 de junio entraron, a son de pasodoble, en la inviolable ciudad las tres divisiones del General Bourmont. No hallaron ni alegría ni desolación. El hecho histórico fué acogido estoicamente por los habitantes de la ciudad inconquistable que parecía tan tranquila como si nada extraordinario aconteciese.

No había, al ocupar Argel los franceses, muchos jenizaros; sumaban hasta 5.000. El Dey anterior a Hussein, Ali Khodja, para librarse de la tiranía de aquella democrática milicia, abandonó sigilosamente un día la habitual residencia de los deyes, la Djenina, si-

tuada en el centro de la ciudad, y en la apreciable compañía del tesoro público se trasladó a la Kasbá encerrándose allí con una guardia no inferior a dos millares de cabileños. Los jenízaros que intentaron levantarse fueron muertos en degollina general organizada previsora-mente.

Francia tuvo que luchar durante muchos años con los argelinos montaraces para dominar por completo la región. Realmente la dominación francesa en Argelia puede considerarse efectiva desde la batalla de Isly: notable victoria del Mariscal Bugeaud sobre el numeroso ejército del hijo del Emperador de Marruecos Muley Mohamed en las proximidades del río Isly, cercano a Uxda. La sorpresa y la audacia, tácticamente administradas, dieron el triunfo a un ejército tres veces menor en número. Poco después, en 1847, acosado el activo y tenaz caudillo argelino Abd-el-Kader por las tropas marroquíes, que antes lo protegieron, se entregaba a las francesas y, una vez descartado tan temible enemigo, aunque hubo levantamientos, que reprimió enérgico el General Arnaud (1857), Argelia, la vetusta Numidia, de las altas y verdes planicies en el Tell montañoso; de las estepas solitarias salpicadas de pantanos salados en la Kibla central; y que luego se interna en el misterio del mar de arena del Sahara, albergando, en superficie doble que la de España, árabes, moros, judíos y europeos, entró en ininterrumpida era de paz y progreso al sabio impulso de Francia.

(Continuará.)



# El salvamento de dotaciones de submarinos por medio del «Ascensor submarino»

Por el Capitán de corbeta  
ARTURO GÉNOVA (S). (G.)

**L**a *Rivista Marittima*, italiana, en su cuaderno de noviembre de 1934, publica un interesante artículo del ingeniero naval Sr. Petrillo acerca del aparato de salvamento "Rossini-Gerolami-Arota", construido en Italia, y que, tras laboriosa gestación, ha realizado este año (1934) pruebas satisfactorias, instalado en el *Anfitrite*.

Me propongo aquí comentar ese artículo, no tanto por las alusiones de que en él se me hace objeto, sino por su contenido en general.

Empezaré por recordar que ya en julio de 1930 se hicieron en el submarino español C-3 las primeras pruebas con mi "ascensor submarino", experiencias que se juzgaron completamente satisfactorias por haber sido efectuadas hasta la mayor profundidad que puede soportar el buque, y también con grandes inclinaciones. Consecuencia de ello fué que se ordenase dotar del aparato a los demás submarinos españoles, y que más adelante, al hacer el proyecto de los nuevos buques tipo D, hoy en construcción tres de ellos, se incluyese la instalación en firme de dos "ascensores" en cada barco. Estos últimos no difieren del primero, en lo substancial, mas que en ser fija la esclusa tubular, y no desmontable. Los aparatos instalados en los restantes submarinos tipo C, y los que se van a instalar en la cámara de popa, salvo algún pequeño detalle, son iguales al experimental de 1930. No se ha sentido la necesidad de reformarlo. Su único inconveniente estriba en que, careciendo de esclusa propia el barco, y habiéndose prohibido introducir reformas en el firme del casco, al no poder cambiar de sitio la escotilla de proa, fué forzoso recurrir a la esclusa des-



montable, a fin de que su presencia no impida el embarque de torpedos. No cabía otra solución, dentro de las limitaciones expuestas. El resultado es que para meter a bordo los torpedos hay que levar previamente la esclusa, para calzarla de nuevo, una vez dentro los torpedos. Esta operación no es ni difícil, ni penosa, ni excesivamente larga. Pero indudablemente constituye una incomodidad, porque da algún trabajo... y estropea la pintura. No obstante, y desde el punto de vista en que me interesa ahora colocarme, ese dispositivo "desmontable" demuestra la posibilidad de que la inmensa mayoría de los submarinos existentes, aun los carentes de esclusa de escape, puedan recibir mi "ascensor submarino" sin necesidad de reformar la estructura de su casco.

Por cierto que el hecho de que el aparato italiano, de realización posterior y muy similar al español, haya también recibido el mismo nombre, confirma que el que le dimos aquí fué acertado, y ello no puede por menos de congratularme.

En discreta discusión que, gracias a la amabilidad del Director de la *Rivista Marittima* (1), pude sostener hace tres o cuatro años en sus páginas con el Capitán de fragata Sr. Belloni, de la Marina italiana, ya tuve que decir algo sobre el peso, y el empacho a bordo, del "ascensor submarino" español, punto en que el distinguido inventor del respirador individual —*capuccio* o caperuza—, que lleva su nombre, hacía hincapié. Y todo fué porque, antes, al hablar del peso, y queriendo demostrar la posibilidad de instalar el "ascensor" en la mayor parte de los submarinos, dije (2):

*"En todos los proyectos se reserva, sin embargo, un pequeño margen de peso, destinado, entre otras cosas, a ligeras alteraciones o innovaciones durante la construcción o después de ella. Por esto es presumible que en todos los submarinos construídos puedan —por razón de su peso— acomodarse uno o dos aparatos, cuyo conjunto represente menos del medio por ciento del desplazamiento."*

Este parrafito se ha venido tomando desde entonces como *leitmotif* por los discutidores, y me ha dado mucho que hablar. Con interpretación acomodaticia se ha querido entender que el peso del ascensor submarino "Génova" es el *medio por ciento* del desplazamiento del buque, cualquiera que sea éste. Y así, fijando datos a gusto del destructor, se le atribuyó al pobre ascensor un peso de 5 tn. Son ganas

---

(1) Abril-junio 1931.

(2) REVISTA GENERAL DE MARINA. febrero, 1931, pág. 245.

de hacerlo pesado. Afortunadamente, pesa mucho menos —como luego se verá—. Pero, afortunadamente también, en el parrafito de marrras no dije nada inexacto. En efecto; nadie podrá negar que en los proyectos se reserva *un pequeño margen de peso* (no dije cuánto); y tampoco se puede negar que “*menos del medio por ciento*” es una cantidad indeterminada y comprendida entre el cero por ciento y el medio por ciento; por consiguiente, si el barco es de 1.000 tn., el peso famoso puede, sin restar exactitud a lo dicho, variar entre cero y cinco toneladas. Por añadidura, tampoco se concretó si era para dos aparatos o para uno solo.

En igual error que el Sr. Belloni incurrió, sin explicación posible, el ingeniero italiano Sr. Gerolimich (hoy Gerolami) al atribuir “unas 2,5 tn., según comunica el propio Comandante Génova en la REVISTA GENERAL DE MARINA, febrero corriente (1) (pág. 245)”, lo que motivó una nueva réplica, acogida con la gran amabilidad de que conmigo ha dado pruebas la *Rivista italiana* (2), en que, entre otras cosas, decía yo entonces: “La instalación desmontable es, indudablemente, más pesada que la fija. A pesar de ello, el conjunto del aparato montado en el C-3 —donde, por varias razones, no había necesidad de *aquilatar* el peso de los diversos componentes—, incluidos válvulas y tuberías, rebasa poco de la tonelada.”

Al parecer, el Sr. Petrillo, muy conocedor de los artículos de sus ilustres compatriotas citados, no lo es tanto de mis réplicas, insertadas en la misma publicación y alguna vez hasta en el mismo cuaderno. De otro modo, no se comprende que no haga alusión a ellas y se limite, por el contrario, a repetir las “acusaciones” de los repetidos señores, insistiendo en que el ascensor “Génova” “acusaba, en comparación con el aparato Rossini-Gerolami, un exceso de peso y de empacho que lo hacía poco aceptable a bordo de los submarinos”.

Más adelante, hablando de un aparato polaco —Klopotowsk—, vuelve a atribuir al mío un “peso y empacho absolutamente en oposición con las necesidades y las exigencias de un sumergible”.

Como esto es inexacto, he tenido otra vez que rogar al Sr. Director de la *Rivista Marittima* la publicación de una “Lettera al Direttore”, negando semejantes afirmaciones; mas no debiendo ni queriendo abusar de la hospitalidad con que repetidamente han sido acogidos allí mis alegatos, la rectificación fué breve y su principal objeto el de anunciar el presente artículo en la REVISTA española.

(1) Año 1931.

(2) *Rivista Marittima*, febrero 1932, págs. 265 a 267.

Saquemos de una vez de dudas a quien las tenga.

a) *Empacho o bulto*.—En el interior del buque queda reducido, el del ascensor “Génova”, a un cuerpo cilíndrico vertical de 60 cm. de diámetro, colocado bajo la escotilla destinada al paso de personal. Y esto solamente cuando se trata de instalar el ascensor en buques que carecen, por construcción, de esclusa tubular. De haberla tenido el C-3, como la tienen muchos barcos, entre ellos el *Anfitrite* y los submarinos españoles tipo D, el empacho hubiera sido nulo. Quiero hacer resaltar —aunque sea repetición— que, gracias al dispositivo de esclusa desmontable, ha sido posible en los submarinos españoles tipo C, y lo es en la mayor parte de cuantos carecen de esclusa, instalar el “ascensor” español. El italiano, al parecer, exige la previa existencia de la esclusa fija; o, por lo menos, no se ha intentado ni realizarlo en barcos que no la tengan. Sin que sea negar en modo alguno que no sean capaces sus autores de hacerlo, porque mi modestia, que es bastante, me aconseja conceder a los demás facultades iguales, cuando menos, a las mías propias, por ahora, el hecho real es que el “ascensor submarino” español puede montarse en buques sin esclusa, y *mejor* en los que la tengan; y el aparato italiano sólo se ha montado en un buque que ya dispone de esclusa.

Conste también la afirmación de que los submarinos españoles que han recibido el “ascensor submarino” ninguna merma han sufrido en su habitabilidad, ni en sus características militares o marineras.

b) *Peso*.—Ya se dijo que el peso completo de una de las instalaciones hechas hasta ahora excede muy poco de una tonelada, lo que representa algo más del *uno por mil*, en un barco de 1.000 tn. La pieza más pesada es la esclusa (unos 400 kg.). Es de advertir que en los submarinos tipo C, debido a que la reserva de peso a que aludí antes era bastante holgada, no causó la menor preocupación el que el “ascensor submarino” pesase mucho o poco. Todo se redujo a disminuir, en el lastre permanente, el peso del aparato de salvamento. Y teniendo esto en cuenta, no se calcularon con criterio restrictivo en peso ninguno de los componentes, sino que, antes al contrario, a todos se les dió una amplia abundancia de material (excepto al boyarín donde, como es natural, por la triple condición a que ha de satisfacer: ligereza, resistencia y estabilidad, se afinó el cálculo). De haberse propuesto restringir peso, como se hizo en el boyarín, el peso en conjunto de la instalación hubiera sido bastante menor de una tonelada (es decir, menos del uno por mil en barcos de 1.000 tn.).

Mas para que la comparación en peso con el aparato italiano sea

justa, hay que rebajar en el español el peso de la esclusa; o, mejor, comparar el peso del aparato italiano con el español instalado en los barcos que ya la tienen. En este caso, resulta para el "ascensor" español un peso global bastante menor de la consabida tonelada.

Ignoro lo que pesa el "ascensor" italiano, y mientras sus autores no lo digan, sería, por mi parte, incurrir en la misma ligereza, que lamento en los demás, de atribuirle tantos o cuantos kilos. A juzgar por los esquemas publicados (1), no parece que pueda haber gran diferencia con el "ascensor" español de esclusa fija. El boyarín italiano, sin embargo, es muy probable que pese más de los 102 kg. del español. Si no lo cree indiscreción, yo invito al Sr. Gerolami a que diga cuánto pesa su aparato en conjunto, prescindiendo de la esclusa, y, particularmente, cuánto pesa el boyarín.

Entiendo suficientemente aclarado lo del peso, y no porque yo crea que unos cientos de kilos de aumento vayan a crear ninguna perturbación a bordo. Los razonamientos anteriores van encaminados a demostrar que, con pequeña diferencia, los dos aparatos, el español y el italiano, pesan lo mismo; y puestos a aquilatar, me inclino a suponer que pese algo menos el primero. Esto no tiene importancia, desde luego, pero sirve para desvirtuar los juicios del Sr. Petrillo, quien sin conocimiento de causa —sin duda por no haber leído, o no haber leído bien— atribuía gratuitamente a mi aparato un exceso de peso que lo hace inaceptable, mientras le resulta aceptable el "ascensor" italiano. Es de suponer que si, con arreglo a lo expuesto, le parece aceptable, en cuanto al peso, el "ascensor" italiano, igualmente ha de parecérselo el mío, puesto que pesa lo mismo, o tal vez menos.

Suficientemente tratado lo del peso y lo del empacho, sigamos con el examen de otras apreciaciones del mismo Sr. Petrillo. Una de ellas es que, "el aparato "Génova" adolece, entre otras cosas, del inconveniente de que no puede ser utilizado más que desde la cámara del submarino en que está instalado". Así es, en efecto, y no se me alcanza que pueda ser de otro modo, cuando se trata de esclusas desmontables. Cuando se trate de esclusas fijas, a caballo entre dos mamparos, como ocurre en el *Anfitrite* y en los submarinos tipo D españoles, nada impide, en efecto, que pueda darse entrada directamente al "ascensor" desde cualquiera de las dos cámaras contiguas, *siempre* y *cuando* puedan hacerse todas las manipulaciones (inundar y vaciar

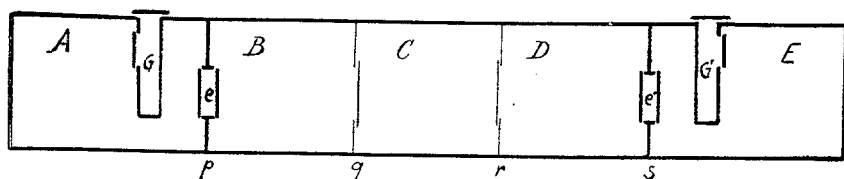
---

(1) *Rivista Marittima*, noviembre 1934, págs. 195 a 219.

de la esclusa, levantar y abatir tapa de escotilla y cobrar o filar del cable) indistintamente desde ambas.

Digo *siempre y cuando*, porque si no hay dispositivos más que en una cámara y, por desgracia, es ésta la que se inunda, queda inaccesible, y, por tanto, también los mecanismos, a los hombres de la cámara colateral, que no tendrán medio de hacer funcionar el aparato. La duplicidad de servicios en cada "ascensor" es, sin duda, cosa perfectamente factible desde el punto de vista técnico y también del constructivo. Pero su indispensabilidad es cosa bien discutible cuando el buque lleve en cada cámara extrema su ascensor de salvamento, *único* modo de que todos los supervivientes del accidente puedan evacuar el casco.

Admitamos, en efecto, que el adjunto esquema representa las cinco cámaras —el razonamiento es aplicable desde cuatro cámaras



en adelante— de un submarino; que los mamparos estancos extremos  $p$  y  $s$  son resistentes como el casco, y tienen sus esclusas  $e$  y  $e'$ ; y que los mamparos  $q$  y  $r$  son menos resistentes. Este es el caso "mínimo" de cualquier submarino medianamente moderno. Supongamos que hay un ascensor de salvamento instalado en cada una de las cámaras A y E. Si el buque es incapaz de regresar a la superficie por accidente que no haya hecho inhabitable ningún compartimiento (caso muy remoto), la gente podrá salir, en su totalidad, utilizando ambos ascensores  $G$  y  $G'$ , sean o no accesibles desde uno o más compartimientos. Este caso no tiene ninguna complicación.

Supongamos ahora que, como es más frecuente, el naufragio es consecuencia de una colisión, y al abrirse una brecha en el casco resistente se inunda una cámara:

1. Se inunda la cámara A. Los habitantes de B, C y D pasan a E, y después de cerrar  $e'$ , salen por  $G'$ . Los de A, probablemente, habrán perecido en el momento del accidente, pues, aunque dispongan de respirador individual, no tendrán tiempo de encajárselo. No obstante, si algunos (o todos, por no pecar de pesimistas) logran colocárselo a tiempo, podrán pasar a través de la esclusa  $e$  e incorpo-

rarse a sus compañeros. Y si tienen la suerte de resistir ese baño, largo o corto y a grande o pequeña presión, según las circunstancias del siniestro..., mejor para ellos.

2. Se inunda la cámara B. Los habitantes de A se quedan donde están y evacuan por G; los de C y D pasan rápidamente a E; rápidamente, porque los mamparos  $q$  y  $r$  no son de fiar, y con toda probabilidad, a menos que la profundidad sea exigua, se desfondarán al cabo de pocos minutos, los suficientes. sin embargo, para que todos los hombres hayan traspuesto el mamparo  $s$ . Y los habitantes de B que no hayan perecido en el momento del accidente procurarán, si tienen respirador o pulmón mecánico, llegar a A a través de la esclusa  $e$ .

3. Se inunda la cámara C; en ese caso, los tripulantes de B y D correrán, respectivamente, a A y E, mientras los supervivientes de C harán lo que puedan si tienen tanta fortuna como la que les hemos deseado antes a los de A y B.

4. Se inunda D. Estamos en el caso simétrico del 2, y sería ocioso repetirlo.

5. Se inunda E. Caso simétrico del 1.

Vemos, pues, que con un par de ascensores por barco, accesibles cada uno únicamente desde la cámara *extrema* correspondiente, se garantiza razonablemente la evacuación de todos los que no se encuentren en la cámara afectada por la colisión. Los de esta última tendrán su vida a merced de los respiradores si aciertan a encasquetárselo pronto, y saben manejarlo, y les funciona bien. La probabilidad de que así sea justifica la presencia a bordo de esos aparatos individuales, que ciertamente ni excluyen ni son excluidos por el "ascensor submarino", y tienen, además, durante la vida normal del barco diversas aplicaciones para trabajos de buzo en hélices, kingstons, etcétera.

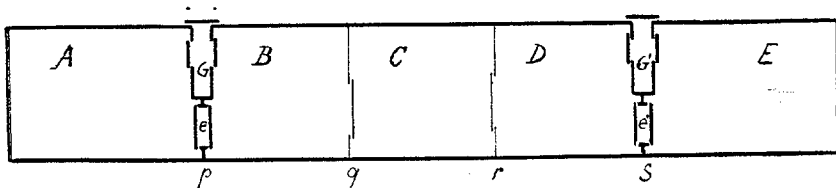
Veamos ahora si hay ventaja en hacer las esclusas accesibles y manejables desde dos cámaras contiguas; supongamos el mismo esquema ligeramente modificado, como aparece en el segundo dibujo (1).

6. Se inunda A. Sus habitantes se encuentran en igual situación que en el caso 1. Los de B y C evacuan por G, y los de D y E, por G'.

7. Se inunda la cámara B; la situación es enteramente la misma que la expuesta en 2, con la esclusa accesible solamente desde A. No hay, pues, ventaja en la duplicidad del acceso.

(1) Para la representación esquemática se dibujan las esclusas  $e$  y  $e'$  bajo las G y G'. Naturalmente, en la realidad no se disponen así.

8. Se inunda la cámara C. Como los mamparos  $q$  y  $r$  no son resistentes, la gente de B y D no deberá permanecer en estas cámaras, sino que habrá de pasar rápidamente a A y E; si hay algún superviviente en C, estará sometido a iguales condiciones que en el caso 3.



Como se ve, tampoco tiene ahora utilidad el que las esclusas tubulares sean accesibles desde B.

9. Se inunda la cámara D (caso simétrico al 7).

10. Se inunda la cámara E (caso simétrico del 6).

Fácil es comprender, por el pequeño análisis que acabo de hacer, que, para el submarino imaginado, hacer las esclusas G y G' accesibles desde dos cámaras, y manejables los ascensores desde ambas, reporta ventaja únicamente cuando la cámara averiada sea precisamente una de las extremas. En los demás casos considerados, ni en los que podrían considerarse examinando la inundación simultánea de dos cámaras contiguas por afectar al mamparo la embestida, el doble acceso no aporta ventaja alguna.

Y esta ventaja, a mi modesto juicio, es aparente, o por lo menos muy discutible. Porque, en efecto, para el caso de inundarse una cámara extrema, y sólo en ese caso, la dualidad de servicios de cada ascensor proporciona una indudable ganancia de tiempo en la evacuación del casco. Pero como en este caso —que por cierto no es el más frecuente— queda a bordo disponible el ambiente de las cuatro cámaras intactas, que pueden comunicarse, la salida, estando garantizada, no exige apremio; queda, pues, como cuestión de criterio apreciar si esa ganancia de tiempo (no de seguridad en salir, que sigue siendo igual que con ascensores de salvamento, accesibles desde una sola cámara extrema) compensa la complicación de instalar el doble sistema de manipulación, y el riesgo de entorpecimiento que los mecanismos repetidos puedan crearse recíprocamente; como, por ejemplo, una válvula que en la cámara resultante inaccesible haya quedado abierta o cerrada, cuando debiera estar cerrada o abierta; una palanca mal colocada, o un obstáculo eventual que estorbe el giro del carretel, etc. Teniendo en cuenta todo esto, y sin sentirme cohibido

por ninguna dificultad de orden mecánico o constructivo (que no la hay), opino y opto por el acceso desde una sola cámara; bien entendido que, “a petición del cliente”, no hay inconveniente en hacer doble el manejo y la accesibilidad. Queda, pues, rebatida la objeción de que, “entre otras cosas (1), el aparato Génova adolece del inconveniente de no poder ser utilizado mas que desde una cámara”: primero, porque la afirmación carece de fundamento, puesto que, con esclusa firme sobre el mamparo, puede utilizarse, como el italiano, desde dos; y segundo, porque es discutible que semejante cosa constituya realmente una ventaja.

Antes de seguir adelante es oportuno advertir que los razonamientos expuestos para un submarino de cinco cámaras y dos mamparos resistentes sirven, con las variantes a que haya lugar, cuando se trate de otro con más compartimientos y mamparos resistentes. No los vamos a expresar aquí, en gracia a la atención del lector, que no es correcto fatigar. Las conclusiones han de ser de todos modos muy semejantes. Y como el único fin que se persigue al construir esos mamparos es obtener cámaras de refugio, y con que lo sean las extremas hay bastante en todos los casos, siempre que ambas dispongan de un seguro medio de evacuación, en sucesivos proyectos puede prescindirse de los mamparos resistentes intermedios, sustituyéndolos por otros sencillos, con el consiguiente ahorro de peso. Quedaría así compensado, hasta con exceso, el peso de los dos ascensores submarinos, cuyas esclusas, “a caballo” en los mamparos extremos, forman parte de su estructura y contribuyen a su robustez, con un aumento de peso insignificante.

Las deficiencias comprobadas al realizar las primeras pruebas, realizadas en Italia con el *Delfino*, en 1931 —excesivo esfuerzo para recuperar el ascensor; peligro de irse a pique cuando, por haber marejada en la superficie y tener que abrir el ascensor, pueda inundarse; dificultades para reintegrarse a la esclusa cuando haya corriente o esté el buque escorado; imposibilidad de salvar al último tripulante (2)— no se presentaron en el aparato español, que, instalado en el submarino C-3, realizó sus pruebas en 1930. Estas contingencias fue-

---

(1) “Fra l'altro”, dice el artículo que comento. Estas tres palabras insinúan otras objeciones que no expresa el Sr. Petrillo, y, por tanto, no es posible, sin perderse en conjeturas, intentar rebatirlas. Mientras no conozca cuáles son, he de limitarme a lamentar esa redacción tendenciosa y suponerlas inexistentes

(2) *Rivista Marittima*, noviembre 1934, pág. 199.



ron todas previstas y resueltas cuando se hizo el estudio y el proyecto, en 1929. De modo que el aparato experimental, con alguna pequeña modificación de detalle, quedó convertido en el definitivo.

Respecto a la posibilidad de permanencia en el boyarín, tampoco se presentó ninguna dificultad imprevista, puesto que el viaje a través del agua es tan breve que no puede causar preocupación alguna el  $\text{CO}_2$  que en tan corto tiempo pueda acumularse. Una vez en la superficie, aun con fuerte corriente o marejada, un sencillo dispositivo permite la permanencia por tiempo indeterminado; dispositivo instalado ya en el ejemplar experimental, que permite respirar el aire exterior aun con la tapa cerrada. Aparte de ello, experimentalmente se comprobó que puede un hombre normal permanecer más de una hora encerrado en el ascensor sin peligro ninguno. Personalmente hice la experiencia bajo el agua, prolongándola hasta setenta minutos sin molestia digna de consideración, aparte el ejercicio de paciencia.

A propósito del boyarín, es aquí oportuno señalar la diferencia entre el del *Anfitrite* y el de los submarinos españoles, con algún comentario acerca de los criterios que han presidido el proyecto de ambos. Si, como parece probable, los dibujos publicados (1) guardan alguna relación de semejanza con la realidad, el hombre que aparece alojado en el boyarín (pág. 205) da el modo de apreciar con cierta aproximación las dimensiones del boyarín y los de la esclusa; resulta así para el primero un diámetro de unos  $63 \pm 3$  cm., y para la segunda, otro de  $92 \pm 3$  cm., dimensiones ambas sensiblemente mayores que las del aparato español, cuya esclusa no tiene mas que 60 cm. Esto significa que el aparato italiano ha de pesar mas que el español, cosa a la que no concedo gran importancia —ya lo he dicho—, pero a la que le atribuye mucha el Sr. Petrillo, dado el empeño que pone en asignar al “ascensor submarino Génova” un peso excesivo. Si efectivamente fuese excesivo, más lo sería el aparato italiano, que, por cuanto acabo de decir, pesa más con toda probabilidad. El boyarín italiano es de doble pared (otra razón para que pese más) por la necesidad en que se han visto sus proyectistas de darle flotabilidad, aunque se inunde, y esta necesidad queda impuesta por un criterio más que discutible: el de que el viajero, una vez llegado a la superficie, deba arrojar al agua, aunque no haya en las proximidades ninguna embarcación que pueda recogerle.

Al encaramarse el tripulante, el boyarín pierde estabilidad y

---

(1) *Rivista Marittima*, noviembre 1934.

se inclina hasta sumergir su borda y llenarse de agua, y de ahí la necesidad de que en estas condiciones conserve alguna flotabilidad, a fin de que, al cobrar después el cable desde abajo, emboque la esclusa. En el boyarín español, por el contrario, el punto de partida es diferente. No es que haya dificultad en prepararlo para que funcione como el italiano; es que deliberadamente, después de considerar detenidamente la cuestión, se garantiza su no inundación por otros medios (en varios centenares de experiencias que se llevan hechas no se ha presentado nunca ese peligro). Y desde luego al tripulante se le prohíbe, y hasta cierto punto se le impide, que abandone su envase, como no sea para pasar directamente a una embarcación; proporcionándole, claro está, el medio de prolongar su permanencia a flote indefinidamente, hasta la llegada del auxilio, y sin riesgo de inundación. De modo que el primer evacuado, una vez en la superficie, debe esperar dentro del boyarín (1), donde tiene elementos para llamar la atención a gran distancia, con lo cual la llegada del auxilio se hace más posible y más inmediata. Allí, en el boyarín, está mejor, incomparablemente mejor, que en el agua, pudiendo resistir indefinidamente, sin fatiga; mientras arrojándose al mar agotará pronto sus fuerzas y no podrá llamar la atención, con lo que, tras de suicidarse, retarda o impide el salvamento de los demás, aunque antes de sucumbir haya visto llegar a sus proximidades a varios compañeros de desgracia.

En el interior del buque siniestrado, aunque no se disponga sino de una sola cámara de refugio, pueden los hombres soportar una espera de varias, de bastantes horas, según demuestra la experiencia, porque están en seco y en reposo; arriba, el solo esfuerzo de mantenerse a flote, máxime en aguas frías o agitadas, es bastante para agotar las energías de los náufragos en poco tiempo; y aun provistos de algún flotador individual que alivie ese esfuerzo, nada les libra del frío, de la prolongada mojadura y hasta de la sed. Puede afirmarse que, si el auxilio no acude, perecerán antes los hombres evacuados que los que quedaron abajo; y podría darse el caso de que el auxilio fuera tardío para los que primero salieron y no lo fuese, en cambio, para recoger a los que supieron esperar abajo. La precipitación, el ansia de cambiar de postura, en este caso, como en tantos otros, puede ser funesta.

---

(1) En los aparatos españoles mantiene además comunicación telefónica con el interior del submarino y ve el horizonte.

Quedamos, pues, en que, si no hay auxilio exterior, a nada conduce salir del buque para morir encima de él, y que si el auxilio llega transcurrido algún tiempo, mejor habrá sido también que todos hayan aguantado abajo, menos uno, que en la superficie, alojado en el boyarín, hace de informador y señalero.

Pero el caso corriente es que el auxilio, si ha de llegar, llega relativamente pronto (1), y en la mayoría de las veces, inmediatamente, pues siendo la colisión el origen más frecuente de los siniestros, el buque colisionador no andará muy remiso en echar al agua sus embarcaciones. En estas circunstancias, lo natural es pasar directamente del boyarín al bote, sin tirarse al agua, y así se evita todo riesgo de inundación del primero, y nada impide reexpedirlo con su tapa echada.

El boyarín italiano responde a un criterio diferente, y a ello debe su mayor peso y volumen, y hasta la pequeña complicación de su válvula de inundar. La consecuencia de su mayor volumen, y, por tanto, mayor volumen de la esclusa, y de regresar a bordo lleno de agua, será que el agua recibida en el interior del barco por cada hombre que salga ha de ser mayor que la recibida en los submarinos españoles (2); y esto ha de repercutir en un pequeño aumento de la presión interna. No es que a este aspecto le asigne yo mucha importancia; me limito solamente a señalar el detalle.

Es muy interesante el relato que de las experiencias del *Anfitrite* hace el autor del artículo que comento, detallando minuciosamente el tiempo empleado en cada manipulación. Aquí en España, aunque no se han cronometrado las sucesivas manipulaciones, sí se ha medido alguna vez el tiempo total, o intervalo en que van apareciendo los hombres en la superficie. Y recuerdo que, en cierta ocasión, desde unos 35 metros de fondo, salieron tres hombres en veintidós minutos; es decir, a razón de siete minutos y medio. En otra ocasión, a 70 metros, se emplearon once minutos en sacar un hombre. Depende mucho de la desenvoltura de las tripulaciones, y de quien dirija. En una serie continuada de escapes, los primeros suelen tardar algo más. Es de notar la similitud de tiempos entre el aparato español y el

---

(1) Naturalmente, tratamos de percances en tiempo de paz, donde los submarinos evolucionan en zonas y horas conocidas, y, por tanto, su falta o sus señales, si hace alguna, se notarían pronto.

(2) Como efectivamente sucede; pues, según afirma el Sr. Petrillo en su artículo, por cada hombre que sale del *Anfitrite* entran a bordo 1.400 litros de agua; es decir, más del doble que en los submarinos españoles.

italiano, cosa que, por otra parte, no debe sorprender, por la indudable analogía de ambos, ya que la idea fundamental es la misma, aunque la realización práctica difiera en sus detalles. Ahora bien: como llegado el caso real debe imponerse a bordo la serenidad y su hermana la calma, prescindiendo totalmente de apresuramientos que, si bien pueden conseguir un ritmo rápido, espectacular, en el salvamento, en cambio, pueden malograr el de una parte de los supervivientes, es de recomendar que todo se haga reposadamente. A nada conduce ganar un par de minutos en cada viaje, máxima diferencia que se lograría de hacer las cosas con excesiva precipitación a hacerlas con la debida calma. Si la evacuación de todos está asegurada, nada importa que en total se tarde una hora más.

El Sr. Petrillo afirma, ya al final de su interesante trabajo, que "el ascensor submarino no es utilizable en el caso de que el local adquiera presión". Esto será, seguramente, cierto (puesto que lo afirma quien tan bien lo conoce) ... para el ascensor submarino italiano y en su estado actual. Porque es seguro que no ha de tardar mucho tiempo en superar también esa limitación, como está superada en España desde 1930. Aquí la presión no preocupa más que desde el punto de vista fisiológico. Más claro: *el ascensor submarino español puede funcionar aunque la presión interna sea igual a la del agua circundante*, y también aunque fuese mayor, por más que esta contingencia (la de mayor presión interna) no hay por qué tomarla en consideración, ya que si tal sucediera sería facilísimo igualarlas previamente. De todos modos, los hombres sometidos en el interior del barco y durante su viaje ascensional a un gran exceso de presión, corren gran peligro de morir por embolia, al destapar el ascensor, una vez llegado a la superficie (1). Y, ciertamente, en ese caso, la situación es por demás apurada si, como ocurrirá frecuentemente, no se dispone allí mismo de una cámara descompresora..., y quizás aunque se disponga de ella.

Pero este caso de presión igualada a la del fondo es, afortunadamente, poco frecuente. La inmensa mayoría de las veces el aumento progresivo de presión no llega a causar preocupación durante las primeras horas, suficientes, con toda probabilidad, para que el ascensor submarino evacue la gente. Por el contrario, el uso de los respirado-

---

(1) En el aparato español puede mantenerse la presión interna del boyarín equilibrada a la externa, si inicialmente la primera llegase a ser mayor, descartándose así la contingencia de que se levante su tapa antes de llegar a la superficie.

res individuales impone desde luego la necesidad de igualar las presiones, agravando así, siquiera sea momentáneamente, la situación inicial, y planteando para inmediatamente después todos los problemas de orden fisiológico derivados de ese exceso de presión, que, *por sistema*, ha habido que provocar. En el peor de los casos —presiones igualadas contra las voluntades de la dotación—, el ascensor submarino (el español) subviene al salvamento en condiciones que no son peores a los efectuados con respiradores. En todos los demás, menos uno, el ascensor es utilizable y preferible, por más cómodo y exento de riesgos y molestias.

Sólo hay un caso —el que acabo de aludir— en que pueden servir los respiradores y sea inútil el ascensor: cuando la cámara de refugio se haya inundado totalmente; entonces, si la profundidad es *pequeña*, y la rapidez de inundación no es tanta que no permita colocarse el respirador, éste puede salvar algunas vidas. Pero la experiencia del *Poseydon*, del *M-2*, etc., que tenían respiradores, demuestra su poca utilidad práctica.

*Resumen.*—De todo lo expuesto:

1.º Quedan desvirtuadas las apreciaciones que el Sr. Petrillo hace en su artículo (*Rivista Marittima*, nov. 1934) respecto al ascensor submarino español sin conocerlo, pero con indudable propósito de llegar a poder establecer una comparación favorable al aparato italiano; por cuanto:

a) El aparato español es adaptable, por lo general, a todos los submarinos ya existentes, aunque carezcan de esclusa tubular, mientras el italiano lo es solamente a los que la tengan.

b) El aparato español desmontable puede adaptarse a todos los submarinos en general, sin que por su peso o empacho perjudique ni resulten mermadas ninguna de sus características militares o marineras o de habitabilidad.

c) El aparato español, en los buques que dispongan de esclusa tubular fija, abulta menos y, con toda probabilidad, pesa también menos. El boyarín español, probado hasta 150 metros de profundidad, pesa solamente 102 kg. Ignoro cuánto pesa el italiano; pero sospecho, por su construcción a doble pared, que pesa más.

d) El aparato español, en los buques que dispongan de esclusa *a caballo*, en el mamparo, puede, como el italiano, ser accesible y manejable desde ambas cámaras contiguas. La ventaja a obtener con esta dualidad de servicios es discutible.

## 2.º Además:

e) La cantidad de agua introducida a bordo, en el funcionamiento del aparato español viene a ser, aproximadamente, la mitad que en el italiano (650 litros y 1.400 litros, respectivamente).

f) El ascensor submarino español puede funcionar aunque no haya diferencia de presión entre el agua del mar y el ambiente interno del buque. El italiano, solamente cuando ésta exista en grado suficiente.

## 3.º Ambos aparatos tienen, como facultades comunes:

g) La rapidez en la maniobra, que es, aproximadamente, la misma.

h) Sirven también para el viaje inverso; es decir, para pasar de la superficie al barco sumergido, lo que permite introducir a bordo durante el salvamento diversos recursos para asegurar la espera (aire comprimido en bombonas, reductores de CO<sub>2</sub>, en previsión de que se agoten los existentes, agua potable, medicamentos y algunas herramientas).

i) Ninguno de ambos aparatos es de aplicación cuando la cámara se ha inundado totalmente. Este es el único caso en que debe intentarse el escape con respiradores. Fuera de él, siempre puede utilizarse el "ascensor submarino" si, como ocurre con el aparato español, es capaz de funcionar sin diferencia de presión.

## 3.º Y, por último:

j) Los respiradores individuales y los ascensores submarinos no se excluyen mutuamente, sino que se complementan. Los primeros constituyen una esperanza, para pasar de una cámara inundada a otra sin inundar; y, en último extremo, caso de inundación total del buque, también para abandonarlo. El tanto por ciento de vidas que pueden salvar es escaso, según la experiencia, aunque la profundidad sea pequeña, y menor todavía si la profundidad es grande. (En el "ascensor submarino" la profundidad no cuenta.)

k) Los respiradores individuales hallan a bordo muy estimable aplicación, aparte las eventuales acabadas de indicar, para trabajos de buzo en general, y para permanecer en cámaras gaseadas.

Por lo demás, el salvamento *integral*, en todas circunstancias, por adversas que sean, no está resuelto de una vez y para todos los casos ni con respiradores ni con ascensores. Pero sí lo está con los últimos para la mayor parte de las condiciones en que hasta ahora se ha planteado el problema de reintegrar a tierra firme a hombres que naufragaron bajo el agua.

Cierto que quedan todavía algunas limitaciones para casos extraordinarios por graves. Y no debe extrañar que así sea, porque una solución satisfactoria y tan absoluta como la que con tan buen deseo pretendemos para los tripulantes de submarinos no se ha encontrado tampoco todavía, no ya para los de los aviones, pero ni siquiera para los de los transatlánticos —y ya hace tiempo que van y viene por esos mares—. Raro es el año que no hay que lamentar catástrofes como las del *Phillipard*, *Mafalda*, *Morro Castle*, con numerosas víctimas.

Procedimiento *integral, absoluto*, para salvar gente, no lo hay ni siquiera en las clínicas.



# Divulgaciones elementales de T. D. I.

Por el Teniente de navío (R.)  
JUAN SARMIENTO

(Continuación) (I).

*Traductores corriente-luz. Lámpara de neón.*—Constituyen los de este tipo otro relai luminoso que permite efectuar la transformación de las variaciones de la corriente fototelegráfica en variaciones proporcionales de intensidad luminosa sin necesidad de recurrir a procedimientos electroópticos y sin intervenir en ella inercia mecánica alguna.

Utilizan estos traductores los efectos de ionización por choque producido por el movimiento de los electrones en un gas tal como el helio, neón, argón, etc.

En la lámpara de luminiscencia, el fenómeno presenta idéntica analogía que en la célula de gas a que se hizo referencia en la página 349 del número de septiembre último de la REVISTA.

Son sobradamente conocidas de todo el mundo las varias aplicaciones de las lámparas de luminiscencia, lámparas de conductor gaseoso empleando los gases citados. Los tubos de neón en anuncios luminosos, efectos decorativos en sala de espectáculos, etc., son hoy día muy usados. El neón, al iluminarse por consecuencia de la ionización toma un color rojizo anaranjado: los múltiples y variados colores que observamos en los anuncios y decoraciones luminosas son debidos, como se sabe, a la mezcla de distintos gases en combinación con el color de los tubos que los encierran. Otra aplicación de los tubos de neón la tenemos en los ondámetros, donde utilizan una lámpara de neón derivada de los bornes de un circuito oscilante, como

---

(1) REVISTA GENERAL DE MARINA de agosto, septiembre y diciembre de 1934.



indicador de resonancia, siendo Fleming el primero que empleó los tubos de neón para descubrir por su luminosidad la presencia de las ondas electromagnéticas.

Ahora nos interesa otra aplicación de los tubos de neón, siendo usados para fototelegrafía y televisión, mucho más empleado para esta última que en la primera, donde parece que se restringe mucho su uso, tal vez porque la luz rojiza de la lámpara de neón no sea la más adecuada para impresionar las películas fotográficas.

La lámpara, en términos generales, es un bulbo en cuyo interior van colocados muy próximos dos electrodos. Aplicando a ambos una tensión aceleradora, el cátodo puede emitir electrones, estableciéndose la corriente en el sentido indicado por la flecha en la fig. 28, todo en analogía a lo que sucede en una válvula de dos electrodos.

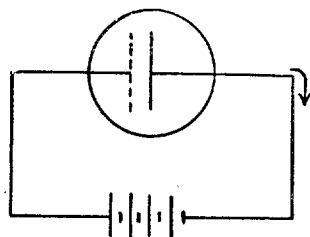


Fig. 28.

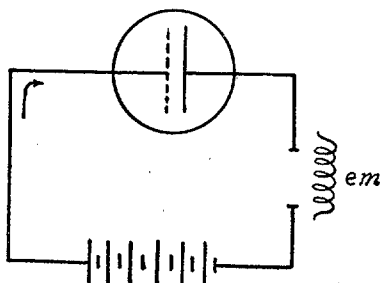


Fig. 29.

La luminiscencia tiene lugar únicamente cuando el fenómeno se verifica en una ampolla o bulbo conteniendo un gas raro, tal como el neón propiamente dicho, o bien otro, como el helio, vapores de mercurio, etc.

Si en la ampolla se hubiese practicado el vacío absoluto, la emisión electrónica no produce ningún efecto de ionización porque la tensión aceleradora no alcanza valor elevado; pero si, manteniendo constante la diferencia de potencial aplicada a los electrodos de la lámpara, en el interior de ésta existe una atmósfera de un gas de los citados, entonces, debido al elevado número de átomos contenidos en ella, los electrones, al dirigirse al ánodo, chocan en su trayectoria con dichos átomos, los que, por consecuencia de este brusco choque, se disgregan, desprendiéndose sus electrones, que, como tales cargas negativas, serán velozmente atraídos por el ánodo e irán a sumarse a los despedidos por el cátodo, reforzando así el efecto de éste, tradu-

ciéndose todo en un aumento de la intensidad de la corriente electrónica. Los iones son atraídos por el cátodo también con velocidad suficiente para que, combinándose entonces en las proximidades de este último electrodo con los electrones que emite, se produzca en su alrededor el efecto de luminiscencia que abarca una gran área de iluminación, resplandeciendo toda ella uniformemente, extendiéndose este resplandor sobre el electrodo que va conectado al polo negativo de la batería o manantial de energía que suministra la tensión aceleradora. Claro está que, invirtiendo las conexiones, podemos elegir a voluntad el cátodo en una válvula de neón.

Es evidente que este grado de luminosidad depende del número de iones disociados, y como este número depende a su vez de la intensidad de la corriente electrónica, la cual es función directa de la tensión aceleradora aplicada a los terminales de la lámpara, se comprende que aplicando en serie a dicha tensión aceleradora la tensión variable propia de la corriente que se desea transformar en variaciones de intensidad de la corriente recibida y tendremos, pues, de este modo, un fiel transformador de impulsos o variaciones eléctricas en variaciones luminosas.

La lámpara de neón es susceptible de encenderse y apagarse un millón de veces por segundo, y su grado de luminosidad es función lineal de la corriente, siendo esto último una enorme ventaja para la buena fidelidad de la reproducción de la imagen transmitida.

La lámpara de que se trata presenta grandes ventajas con respecto a todos los sistemas de traductores corriente-luz que se han reseñado, tanto por su sencillez como por su fácil empleo, toda vez que la energía final (unos tres vatios próximamente) que suele obtenerse en la última etapa de un amplificador de B. F. de un buen receptor de T. S. H. es suficiente para su funcionamiento.

En comparación con el relai luminoso de Kerr pareció en principio que tenía el inconveniente, el solo inconveniente, de suministrar una luz más bien débil, pero ya actualmente esa dificultad está solventada porque varios constructores han logrado en sus laboratorios la realización de una lámpara cuya luminosidad resulta ser cuatro o cinco veces mayor que la de las primitivas, empezando a verse con frecuencia en el comercio, especialmente en los Estados Unidos de Norteamérica.

Las formas que presentan los electrodos de una lámpara de neón son variables según el objeto a que esté destinada, y su resistencia interna depende de la forma de sus electrodos.

La lámpara de neón no sigue la ley de Ohm: su resistencia interior está en razón inversa a la intensidad de la corriente que la atraviesa, y por esto, con objeto de evitar que el aumento de corriente llegase a estropear la lámpara, se deberá colocar en serie con ella una resistencia reguladora.

En las lámparas de neón empleadas en televisión y fototelegrafía, los electrodos son de dimensiones aproximadas de 15 cm. de largo por 5 cm. de ancho; afectan la forma de la fig. 30. Ambos van dispuestos verticalmente, muy próximos uno de otro a fin de preservarlos del arco que entre ellos pudiera formarse, viniendo dicha *mínima distancia* determinada por la presión y clase del gas empleado.

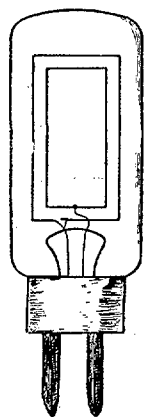


Fig. 30

Se evita la formación del arco y la ionización *inicial* del gas, haciéndose éste, por tanto, conductor, colocando sus electrodos suficientemente próximos a fin de que la trayectoria que los electrones tienen que recorrer, al ser emitidos por el cátodo hacia el ánodo, sea lo suficientemente corta para no dar lugar a que alcancen la fuerza viva necesaria para disgregar los átomos que encuentren a su paso, ionizando el gas. Al carecer, pues, los electrones del espacio preciso para producir la ionización por sí mismos, no habrá conducción eléctrica, y el gas se comportará como un aislador.

Es una explicación esta que dan algunos autores para justificar el mayor aislamiento entre ánodo y cátodo por una mayor aproximación de ambos electrodos.

Volviendo a la lámpara de neón para fototelegrafía y televisión diremos que el cátodo sobre el cual se forma la luminosidad se construye generalmente de una placa delgada de níquel recubierta por una parte de una substancia aislante, a fin de que la luminiscencia se verifique sólo en la parte vuelta hacia el ánodo y que está situada de modo que quede enfrente de un disco explorador, de que se hablará más adelante.

Las dimensiones del cátodo vienen, generalmente, a ser  $5,5 \times 3,5$  centímetros. El ánodo está constituido por un hilo de níquel. La tensión aceleradora para una de estas lámparas, tipo normal, viene a ser de unos 260 voltios, con un consumo de cerca de 15 mA.

La tensión aplicada a los electrodos de la lámpara puede ser tal, que siempre, aun en reposo, aparezca el cátodo cubierto de luminosidad, la cual, al llegar las señales fototelegráficas, aumentará o dismi-

nuirá al ritmo de modulación de la corriente cuyos impulsos queremos transformar en variaciones luminosas.

La lámpara de neón, cuyos electrodos son iguales en forma y casi en dimensiones, presenta la misma resistencia interior en ambos sentidos; pero en aquellas válvulas de esta clase en que los electrodos son diferentes en forma y dimensiones la resistencia interior es distinta en ambos sentidos, lo cual permite emplear este tipo de válvu-

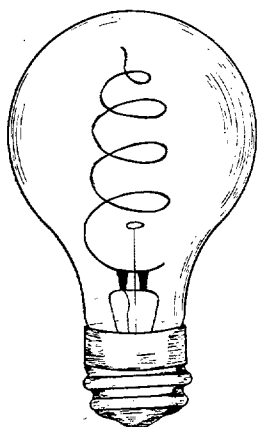


Fig 31

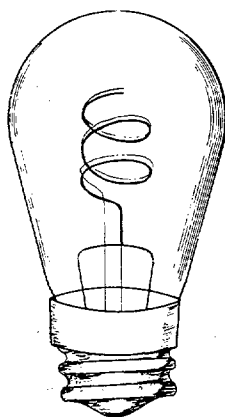


Fig 32

las como rectificador, figs. 31 y 32. En ningún caso la lámpara de neón sigue la ley de Ohm.

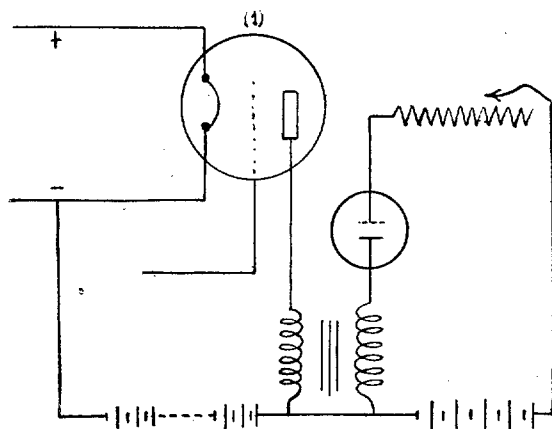


Fig 33.

Se dan a continuación varios esquemas prácticos de instalación de la válvula en combinación con el aparato receptor de radiotelegrafía. La fig. 31 es un tipo de válvula de rectificación de los que mejor resultado dan para este fin.

En el esquema de la fig. 33 se emplea una batería independiente de la anódica del amplificador, para suministrar la tensión aceleradora a la lámpara de neón.

En 1 se representa la última válvula amplificadora de B. F. del receptor; a ella va acoplada por inducción la lámpara de neón. En efecto, se ve en el esquema que la variación de intensidad de corriente en el circuito de placa de la válvula amplificadora inducirá una fuerza electromotriz en el secundario del transformador, la cual al actuar en el circuito de la válvula de neón suministra así la tensión moduladora necesaria para su funcionamiento.

En la fig. 34 se ve el esquema de otro dispositivo en el cual la

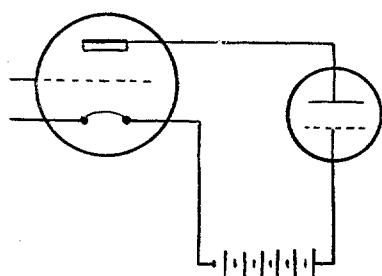


Fig. 34.

misma batería de placa del receptor suministra la tensión aceleradora para la válvula de neón; pero en este caso hay que compensar la caída de tensión en el interior de ésta, sumándola al voltaje necesario para el funcionamiento de la válvula del amplificador. En este esquema vemos que la lámpara de neón se comporta como una resis-

tencia fija cualquiera, y la última válvula amplificadora actúa como resistencia limitadora. La tensión moduladora viene aplicada a los terminales de la válvula de neón; este dispositivo tiene algunos inconvenientes: en primer lugar, como se ha dicho, requiere una batería anódica de un voltaje algo elevado, por que sí, como en el tipo corriente de válvula de neón usado en fototelegrafía y televisión, se precisa para su funcionamiento de 150 a 260 voltios, 200 por término medio, y necesitamos 250, por ejemplo, para el aparato receptor, tenemos que emplear una batería de 450 a 500 voltios.

Otro inconveniente estriba en que como la lámpara de neón funciona con un consumo en mA., bien determinado por el constructor, la resistencia interior de la última válvula amplificadora, que ya se ha dicho hace también el papel de resistencia limitadora, tendrá que tener un valor apropiado, completamente en relación con la corriente que para una tensión aceleradora, de trabajo determinado, absorban

la lámpara de neón, y es posible que los tipos de ambas válvulas vayan perfectamente ligados, no pudiéndose para un receptor dado de T. S. H. más que emplear una válvula de neón de determinadas características, y a la inversa, lo cual, como vemos, es un inconveniente muy digno de tenerse en cuenta.

En cambio, en los esquemas de las figs. 33 y 35 no existen estas dificultades. En estos dispositivos, con sólo llevar un transformador de salida cualquiera, sirve para todo receptor de T. S. H., ya lleve en su última etapa de B. F.

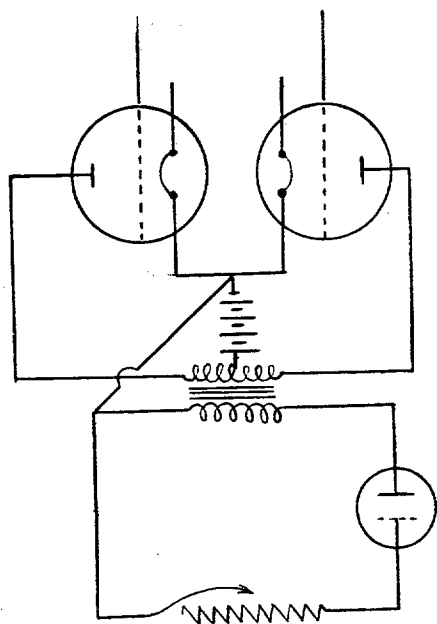


Fig. 35.

una simple válvula amplificadora de potencias, ya use el sistema pushpull.

Añadiendo a uno de los esquemas citados un cilindro explorador o pantalla receptora y una lente convergente que concentre en un punto del cilindro el rayo luminoso de la lámpara neón, tenemos en esquema un traductor corriente-luz de este tipo (figura 36).

La intensidad del rayo de la lámpara de neón, conocido

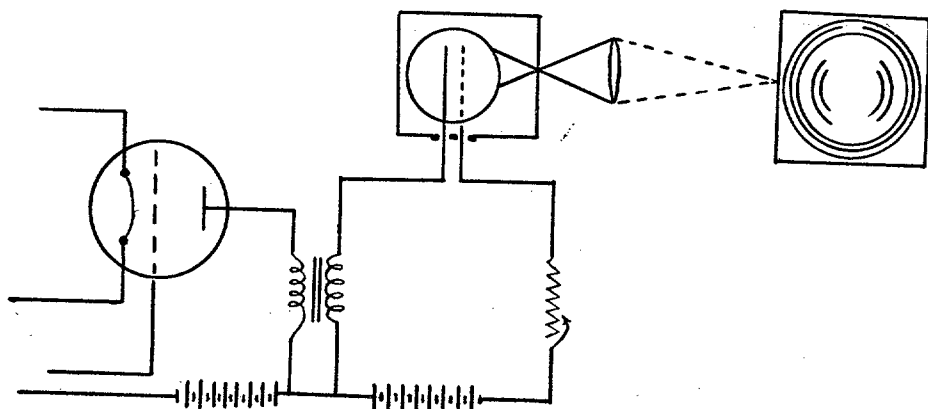
ya a la ligera el funcionamiento de ésta, es proporcional a la tensión moduladora que genera entre sus electrodos la corriente fototelegráfica y obedece más bien a ésta que no a la potencia.

Convendrá que en el circuito de placa de la última válvula de baja frecuencia del receptor tengamos la mayor variación de amplitud de intensidad de corriente, por ir a dicha válvula conectada la lámpara de neón.

En el cilindro registrador podemos obtener, según queramos, la imagen en positivo o en negativo; basta, como se ha dicho, cambiar las conexiones de la batería con el circuito de la lámpara neón y las conexiones con el amplificador. Fácil es darse cuenta de esto en pocas palabras. Sabemos, en efecto, que en una lámpara de neón aco-

plada a un receptor de T. S. H. actúa sobre ella una corriente continua y otra alterna.

La primera, suministrada por la batería que proporciona la tensión aceleradora; la segunda, por la fuerza electromotriz moduladora, producida por las señales recibidas; es decir, por las corrientes fototelegráficas que tenemos en el circuito de placa de la última am-



*Fig. 36.*

plicadora de B. F. Actuando, pues, constantemente durante la recepción de señales las dos corrientes sobre el circuito de la lámpara de neón, en un momento determinado, el valor instantáneo de la corriente resultante en el circuito será, por ejemplo, la suma de las dos corrientes, y al instante siguiente, la diferencia y la intensidad luminosa será mayor o menor que la normal, respectivamente.

Si queremos obtener una recepción en positivo es necesario que haya concordancia de fase entre la célula fotoeléctrica en el transmisor y la lámpara de neón en el receptor; de lo contrario, la recepción la tendremos en negativo; es decir, que si en un instante determinado el emisor nos transmite un impulso eléctrico que corresponda a una parte clara de la imagen o fotografía, e inmediatamente después otro impulso eléctrico que corresponda a una parte oscura, en el receptor, en la lámpara de neón, deberemos tener, respectivamente, aumento de iluminación, primero, y disminución, después; pero, de ocurrir al revés, entonces veríamos que en el receptor obtendríamos correspondencia de los tonos claros del emisor con disminución del brillo de la lámpara, y tonos oscuros del primeros con aumento de

iluminación de la segunda, y la imagen recibida la tendríamos en negativo. La falta de concordancia de fase se remedia sencillamente con el simple cambio de conexiones, según la clase de recepción que se desee.

La regulación del paso de corriente puede efectuarse, durante el funcionamiento de la lámpara, bien por medio de la resistencia limitadora, o bien variando el voltaje de la batería aceleradora. El medio más práctico es el primero; intercalada toda la resistencia en circuito, se irá lentamente eliminando, percibiéndose durante un tiempo muy corto un ligero centelleo de la lámpara antes de calentarse el gas y seguiremos eliminando reóstato hasta que aparezca la luminosidad y el resplandor ilumine tenuemente el cátodo.

El esquema de la fig. 37 representa el montaje corriente para determinar la característica de una válvula de neón y el mínimo voltaje de "rotura" del gas.

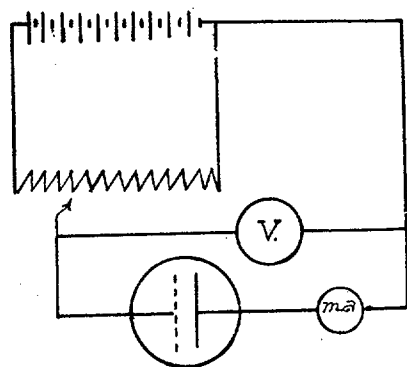


Fig. 37

La determinación de la característica debe efectuarse con todo cuidado y lentitud para no falsear las indicaciones de los aparatos de medida, debiéndose dejar transcurrir por lo menos diez minutos desde cada movimiento del cursor del potenciómetro hasta anotar las lecturas.

Por último, se consignará de pasada la existencia de tubos de neón de cátodo frío o de alto voltaje y los de cátodo caliente o bajo voltaje.

En los primeros, y a causa de la gran caída de tensión en el cátodo, que hay que vencer para llegar a obtener la *emisión electrónica* que produzca la ionización, es necesario cargar a alto voltaje sus electrodos, y en los segundos, como esta emisión se efectúa térmicamente, no se precisa otro valor del voltaje que el indispensable para la ionización solamente.

La "General Electric Review", en su número 32 de 1929, hace referencia a los tubos de neón de tres electrodos, de gran aplicación en Física experimental, especialmente para la medida de las radiaciones  $\alpha$  de las materias radioactivas.

El papel de este tercer electrodo o rejilla de la válvula de neón



es distinto del de la rejilla en un tubo termiónico corriente, pues mientras que en éste toda variación de la tensión de rejilla produce variaciones en la intensidad de la corriente de placa, en el neón-triodo el tercer electrodo, una vez producida la descarga luminosa, no tiene apenas influencia sobre su funcionamiento.

Viene ese tercer electrodo a solventar la dificultad que en algunos experimentos, en que se requiere gran precisión, se presenta por la limitación de sensibilidad del tubo de dos electrodos, originada por lo difícil de regular la tensión fija que se le aplica, a un valor que no sea más que muy ligeramente inferior ( $1/10$  voltios) al necesario para producir la iluminación.

Nada mejor para darse cuenta del papel que desempeña este tercer electrodo, sin entrar en el estudio matemático del tema, que se saldría del reducido límite de estas líneas, que recurrir a exponer detalladamente las experiencias del General Ferrie y M. R. Jouaust, ya citadas en las páginas 354 y 355 del número de septiembre de esta REVISTA, en la determinación exacta de la hora sidérea, eliminando todos aquellos errores conocidos con el nombre vulgar de "Educa-ción personal del observador) substituyendo el ojo humano por una célula fotoeléctrica.

Se dijo ya que en principio, en el año 1925, se habían logrado algunas soluciones del problema, registro del paso de los astros por el Meridiano mediante el empleo de válvulas de tres electrodos y células fotoeléctricas, habiéndose obtenido resultados muy satisfactorios con estrellas brillantes, tales como con  $\alpha$  Lirae (Vega), de magnitud 0,14, como todos sabemos.

Se recurrió después al empleo de la lámpara de doble rejilla y amplificadores de corriente continua a fin de eliminar en lo posible en la necesaria amplificación de las corrientes fotoeléctricas los efectos nocivos de las reacciones que se producen entre los diversos pasos de amplificación, y se obtuvieron también resultados muy apreciables con instrumentos ópticos de 28 cm. de apertura en la determinación del paso por el Meridiano de estrellas de tercera magnitud, como  $\delta$  de Cygni, magnitud 2,98.

Para un servicio regular y de la importancia como éste existía aún en los Observatorios el inconveniente de lo molesto y largo de la regulación de aparatos tan delicados, y se acudió entonces al uso de los tubos de neón ordinarios de dos electrodos, los empleados en televisión, y cuyo funcionamiento se acaba ligeramente de reseñar.

El montaje primitivo que los Srs. Ferrie y Jouaust adoptaron

para utilizar las propiedades del tubo de neón fué el indicado en la figura 38.

Se colocó un tubo de neón del tipo del representado, aproximadamente, en la fig. 30 ó 32, en serie con una batería de pilas y una re-

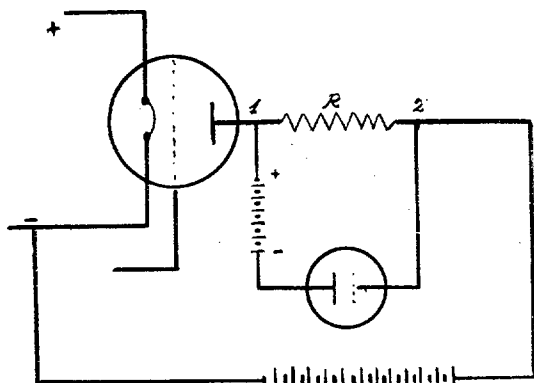


Fig. 38.

sistencia de 5.000 Ohms, que iba, a su vez, intercalada en el circuito de placa de una válvula de tres electrodos, cuya resistencia interior debía tener un valor reducido.

Se regulaba la tensión de la batería de pilas de tal forma que el conjunto de las diferencias de potencial, pilas y caída de tensión en la resistencia R, estando la lámpara de neón en reposo, o sea la rejilla al potencial del negativo de filamento, fuera inferior en unas décimas de voltio a la tensión de encendido de la lámpara de neón.

Es evidente que entonces, al recibirse las señales fotoeléctricas, o bien, lo que es lo mismo, al ser aplicada una d. d. p. entre rejilla y filamento de polaridad conveniente, aumentará la intensidad de la corriente en el circuito de placa de la válvula de tres electrodos, aumentará la caída de tensión en la resistencia R, con el consiguiente aumento de la diferencia de potencial aplicada a sus bornes 1 y 2 conectados al tubo de neón, dando lugar a su encendido y a la circulación en su circuito de una corriente de 5 mA., aproximadamente, valor más que suficiente para accionar un registrador.

Hemos visto, pues, que ha bastado la aplicación a la rejilla del triodo de una tensión de unas décimas de voltio solamente, lo que equivale a una variación en la intensidad de la corriente de placa de unas diez milésimas de mA. (1) para provocar el encendido de la

(1) Miliamperio.

lámpara de neón; pero ésta, una vez encendida, no se apaga, y que se apague es lo que justamente necesitamos nosotros, puesto que hemos de apreciar con toda exactitud el momento en que el astro pase por detrás del retículo del anteojó meridiano y precisamos, en consecuencia, un dispositivo que produzca la extinción de la luminiscencia del tubo de neón.

Utilízase ahora una lámpara de neón igual a la del esquema anterior y una válvula de doble rejilla, y este dispositivo, en el que sólo necesitamos para producir el encendido del tubo de neón una tensión de unas centésimas de voltio, fué experimentado por los señores Jouaust y Ferrie con M. Decaux, del Laboratorio Nacional de Radio-electricidad de París.

La válvula empleada es de rejilla pantallada de gran resistencia interior. En su circuito de placa se intercala una resistencia del orden del megohm. Derivado de esta resistencia, y en serie con una batería de pilas de tensión insuficiente para provocar el encendido, va colocado en tubo de neón (fig. 39).

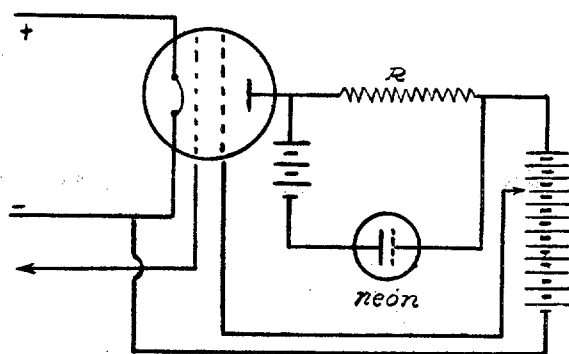


Fig. 39.

Cuando entre el filamento y la rejilla principal del tubo termiónico actúa una d. d. p. producida por las señales a recibir (corrientes fotoeléctricas) se produce una gran variación en la intensidad de la corriente que circula por el circuito de placa, originándose, en consecuencia, en los bornes de la resistencia R una diferencia de potencial bastante elevada que, sumándose a la de la batería de pilas, provoca el encendido del tubo de neón, poniendo en cortocircuito la citada resistencia. Al quedar ésta en corto no actúa sobre el tubo de neón más que la tensión de la batería que, siendo inferior al valor

necesario para su iluminación, produce su extinción. A continuación vuelve a repetirse todo el proceso, y así sucesivamente tenemos al tubo encendiéndose y apagándose a una frecuencia bastante elevada.

La sensibilidad con este dispositivo del tubo de neón no es todo lo perfecta que fuera de desear. Estriba la principal dificultad en el inconveniente de que, regulando la tensión de la batería a una cantidad inferior al décimo de voltio para provocar el encendido del tubo, cualquier variación en éste del estado de ionización del gas podría producir un encendido accidental del tubo, con sus desastrosos efectos en operaciones de gran precisión.

Para evitarlo se recurre, según se dijo, al empleo del neón de tres electrodos.

Los Sres. Ferrie y Jouaust utilizaron para la primera experiencia, efectuada también en el Laboratorio Central de Radio-electricidad, con el concurso del ingeniero del mismo M. Galle, el dispositivo indicado en la fig. 40.

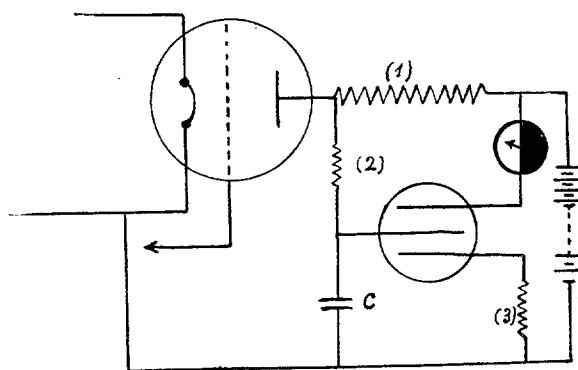


Fig. 40

Se empleó una válvula de tres electrodos, en cuyo circuito de placa se colocó una resistencia (1) de un valor aproximado de 10.000 Ohms; por intermedio de ella se aplicaba a la placa una tensión del orden de 230 a 250 voltios, la cual, y por medio de otra resistencia (2), se aplicaba también a los electrodos principales del tubo de neón, en cuyo circuito va intercalado un aparato registrador. La rejilla del tubo de neón o electrodo central va conectada al cátodo por intermedio de un condensador C y una resistencia (3).

Debido a la caída de tensión producida por la corriente de placa

a lo largo de la resistencia (1) el electrodo intermedio o *de mando* del neón se halla a una tensión ligeramente inferior a la que existe (la misma de la batería H) entre ánodo y cátodo, debiendo ser esta última superior a la de extinción del tubo.

Con una elección conveniente del valor de la resistencia 1 se puede conseguir que la d. d. p. entre rejilla y cátodo del tubo de neón sea algo inferior a la necesaria para el encendido o iluminación del tubo.

Cuando actúa la corriente fotoeléctrica, y por efecto de la d. d. p., aplicada al circuito de rejilla de la válvula termiónica, la tensión de la rejilla del tubo de neón aumenta, puede producirse por causa de la del condensador C la descarga entre electrodo central y cátodo, pero no puede subsistir por hallarse en el circuito de ambos la resistencia 3, y se establece solamente entre ánodo y cátodo.

Para terminar, a continuación va el esquema completo del dispositivo que definitivamente se utilizó (fig. 41).

Se empleó una célula fotoeléctrica, una válvula de doble rejilla, una válvula amplificadora de tres electrodos y un tubo de neón de tres electrodos.

Como se ve en la fig., en 1 se representa la batería que suministra la tensión aceleradora a la célula fotoeléctrica 2. El cátodo unido al polo negativo de la batería 1. El ánodo unido a la rejilla exterior de la lámpara doble rejilla. Se ve, pues, que el potencial acelerador se da a la célula por medio del espacio filamento rejilla interior de la lámpara de doble rejilla.

Permitiendo esta última, el aplicar a la placa muy pequeños potenciales, inferiores incluso al potencial de ionización del gas, la rejilla no tiende a descargarse por la influencia de los fenómenos de ionización interior y estando por otra parte, perfectamente aislada, su potencial negativo aumenta y al cabo de un cierto tiempo será lo suficientemente negativo, es decir, se habrá reducido su valor relativo a una cantidad suficiente para producir una gran variación en la intensidad de la corriente de placa con la consiguiente variación de d. d. p. en los bornes de la resistencia intercalada en su circuito, variación que transmitimos como en los amplificadores de corriente continua por intermedio de la batería de pilas  $p$  a la rejilla de la válvula de tres electrodos.

Ya estamos, pues, en el caso del esquema anterior; en el circuito de placa de esta válvula de tres electrodos tenemos la misma resisten-

cia R, derivado todo el circuito del tubo de neón; en serie con el aparato registrador colocamos un relai que al encenderse el tubo funciona con la corriente de iluminación, provocando su extinción.

Exige este dispositivo algunas precauciones para asegurar su buen

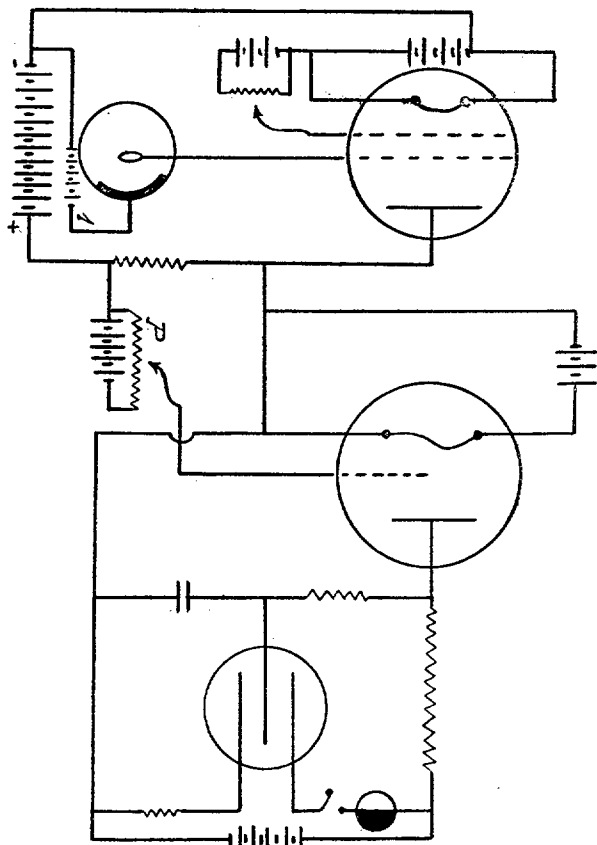


Fig. 41.

funcionamiento. Las baterías de tensión aceleradora de la célula fotoeléctrica y del tubo de neón, deben ir colocadas en una caja estanca, solidaria del antejo meridiano y deben ir perfectamente desecadas por ácido fosfórico.

Lámpara de doble rejilla y célula fotoeléctrica deberán ir perfectamente aisladas una de otra.

Con tal dispositivo se obtuvieron buenos resultados con estrellas de tercera magnitud. Se comprobó que el flujo luminoso procedente de una estrella de tal clase, recibido por un objetivo de 12 centímetros de diámetro, produjo una variación de un microamperio en la intensidad de la corriente de placa de la válvula, produciendo el encendido del tubo que originaba una corriente de un elevado número de mA., suficiente para accionar el aparato registrador con la debida fidelidad y exactitud.

*(Continuará.)*



# El canal de experiencias hidrodinámicas de El Pardo <sup>(1)</sup>

Por el Capitán de Ingenieros de la Armada (A. M. I. N. A.)  
CARLOS LAGO

(Conclusión.)

## IV.—LA CONFECCIÓN DE LOS MODELOS

a) *Elección de la escala.*—Varias son las circunstancias que influyen en la elección de la escala del modelo. Sean :

E = eslora del buque, en m.;

e = eslora del modelo, en m.;

V = velocidad del buque, en millas/hora, y

v = velocidad del modelo, en m. s<sup>-1</sup>.

Sabido es que si

$$\alpha = \frac{E}{e} \dots\dots\dots (1)$$

es la relación entre las dimensiones lineales del buque y las del modelo, las velocidades correspondientes de ambos deberán estar en la relación  $\sqrt{\alpha} : 1$ . Se tendrá, pues, para dos velocidades correspondientes:

$$v = \frac{0,51444 V}{\sqrt{\alpha}} \dots\dots\dots (2)$$

Por tanto, si estamos interesados en prever los resultados del buque para velocidades comprendidas entre los valores límites  $V_1$  y  $V_2$

---

(1) Publicado con autorización del Comité ejecutivo del Patronato del Canal.



millas/hora, el modelo deberá ser ensayado entre velocidades que varíen entre

$$v_1 = \frac{0,51444 V_1}{\sqrt{\alpha}} \quad \text{y} \quad v_2 = \frac{0,51444 V_2}{\sqrt{\alpha}}$$

Ahora bien; la velocidad máxima del modelo  $v_2$  está limitada por la máxima velocidad del carro remolcador (6 m. s<sup>-1</sup>), lo cual limita el valor de  $\alpha$  de tal modo, que

$$\alpha \leq \left( \frac{0,51444 V_2}{6} \right)^2 \dots\dots\dots (3)$$

La velocidad mínima del modelo  $v_1$  debe ser tal, que haya garantía de movimiento turbulento, lo cual se consigue con la condición de que el número de Reynolds no sea inferior a  $6,5 \times 10^6$ , o bien (1)

$$v_1 \cdot e \geq 6,5 \times 10^6 \nu,$$

donde  $\nu$  = viscosidad cinemática del agua del canal, en m.<sup>2</sup> s<sup>-1</sup>. Teniendo en cuenta las relaciones (1) y (2), la condición anterior se convierte en

$$\alpha \leq \left( \frac{0,51444 V_1 E}{6,5 \times 10^6 \cdot \nu} \right)^{2/3} \dots\dots\dots (4)$$

Bajo otro concepto también está limitado el valor de  $\alpha$ , teniendo en cuenta que la máxima eslora de modelo que permiten construir las máquinas de que dispone el Canal es de 8 m. Se tendrá, pues,

$$\alpha \geq \frac{E}{8} \dots\dots\dots (5)$$

El diagrama de la figura 13 (ideado por el Sr. Acevedo) relaciona los elementos del buque y los del modelo, en función del número de Froude (2):

$$\mathfrak{F} = \frac{v}{\sqrt{ge}} = \frac{0,51444 V}{\sqrt{gE}}$$

Los datos con que se cuenta para elegir la escala del modelo son  $V_1$ ,  $V_2$  y  $E$ . En función de dichos datos se deducen del diagrama,

(1) Dato proporcionado al Subdirector del Canal, D. Manuel López Acevedo, por el profesor Doc.-Ing. Horn. Para modelos de formas llenas puede adoptarse un número de Reynolds algo menor.

(2) Aunque lo más generalizado entre los proyectistas es el empleo de  $\frac{v}{\sqrt{e}}$ , se ha empleado la expresión anterior para obtener una expresión adimensional.

de la parte inferior de la izquierda, los números de Froude  $\mathfrak{F}_1$  y  $\mathfrak{F}_2$ , correspondientes a las velocidades límites en que estamos interesados. Si consideramos ahora el diagrama  $v-e$  de la parte superior derecha, resultará que la zona que podemos emplear en nuestro caso particular está limitada por las dos parábolas  $\mathfrak{F}_1$  y  $\mathfrak{F}_2$ .

Las hipérbolas trazadas en dicho diagrama representan los valores mínimos de  $v-e$  para obtener movimiento turbulento, correspondiente a los diversos valores que para diferentes temperaturas tiene la viscosidad cinemática del agua del canal. Dichas hipérbolas limitan a su vez la zona comprendida entre las curvas  $\mathfrak{F}_1$  y  $\mathfrak{F}_2$  por su parte inferior. La parte superior de dicha zona queda limitada por la velocidad máxima del modelo ( $6 \text{ m. s}^{-1}$ ), y la de la derecha está limitada por su eslora máxima (8 m.).

La zona utilizable del diagrama de referencia, así limitado, nos

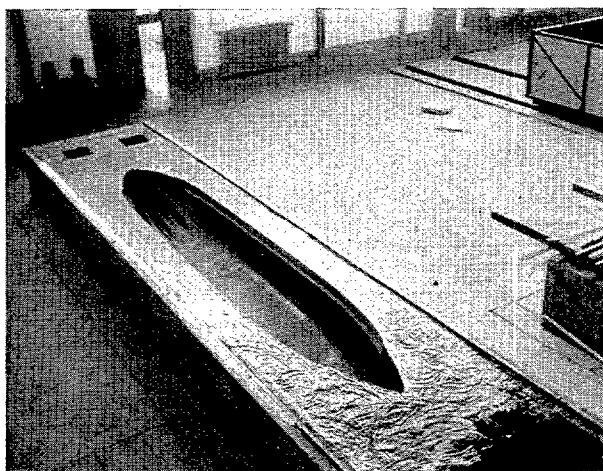


Figura 14.—Molde exterior de un modelo.

permitirá elegir una eslora conveniente para el modelo. Con el valor de dicha eslora, y con el conocido de la eslora del buque, se hallará la escala  $\alpha$  resultante, en el diagrama de la parte inferior derecha.

Hay otros varios elementos que pueden limitar más aún la zona en que se puede elegir la escala del modelo. En barcos de ciertas proporciones pueden ser la manga o el puntal del modelo lo que limiten la escala, en lugar de la eslora.

Cuando los modelos hayan de ser sometidos al ensayo de autopropulsión, es necesario asegurarse de que los motores de los pro-

pulsos tengan la potencia suficiente para conducir el modelo a la máxima velocidad requerida.

b) *Preparación de los moldes.*—El material más corrientemente empleado para la construcción del modelo es la parafina (con un punto de fusión de 61 a 63° C.), con una pequeña proporción de cera de abejas (de 2 a 5 por 100). En algunos establecimientos es costumbre

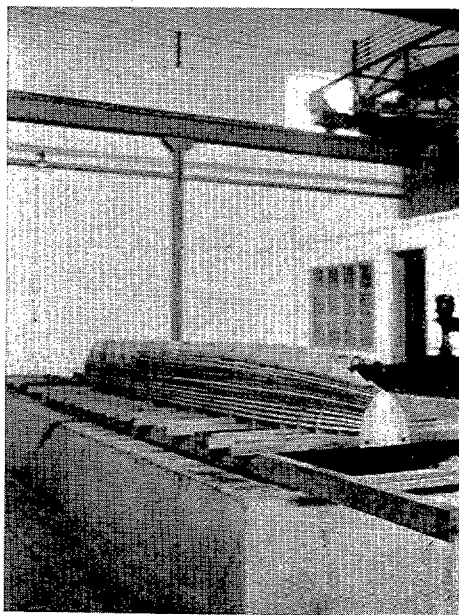


Figura 15.—El núcleo en una fase de su construcción.

añadir una cierta proporción de estearina, con objeto de hacer el modelo menos sensible a los efectos del calor.

En la artesa de arcilla antes mencionada se moldean en hueco las formas del modelo, suplementadas con espesores variables entre 8 y 12 mm. Se incrementan las dimensiones longitudinales en un 1 por 100, para tener en cuenta la merma del material al enfriarse.

Por medio de plantillas de cuadernas, convenientemente espaciadas y sujetas a dos largueros de madera, se inicia la construcción del núcleo, la cual se termina fijando listoncillos de madera a las citadas plantillas y cubriendo la superficie así formada con un lienzo, que se impermeabiliza. La forma de dichas plantillas se deduce del plano

transversal del modelo, quitándole a lo largo del contorno una magnitud, variable entre 40 y 80 mm., con arreglo al espesor que haya de tener el modelo.

Una vez terminado el núcleo así construído, se colocará en posi-

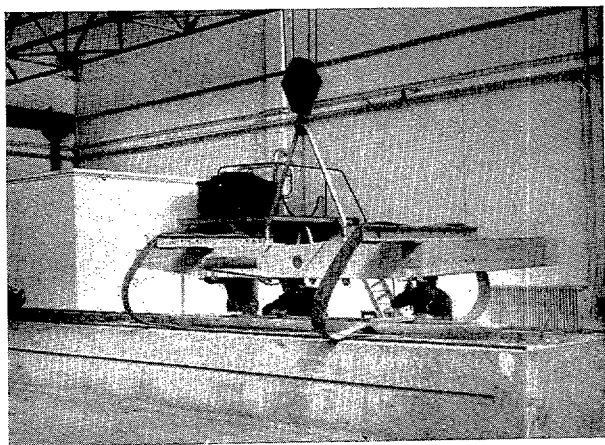


Figura 16.-El modelo, ya fundido, al trasladarle a la máquina.

ción dentro del molde en hueco, quedando de este modo preparados los moldes para la fusión del modelo.

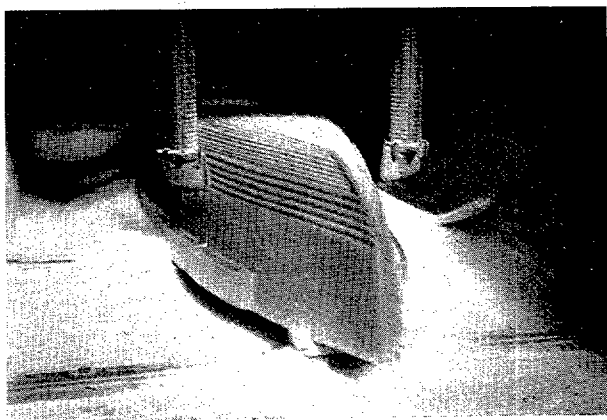


Figura 17.—La máquina fresadora tallando una línea de agua.

c) *La fusión del modelo.*—Requiere una extraordinaria cantidad de precauciones para que el proceso térmico que se da a la parafina sea

el correcto, evitando así grietas, poros y otros defectos. Una vez hecha la fundición, conviene dar a la parafina una presión de 20 a 30 centímetros.

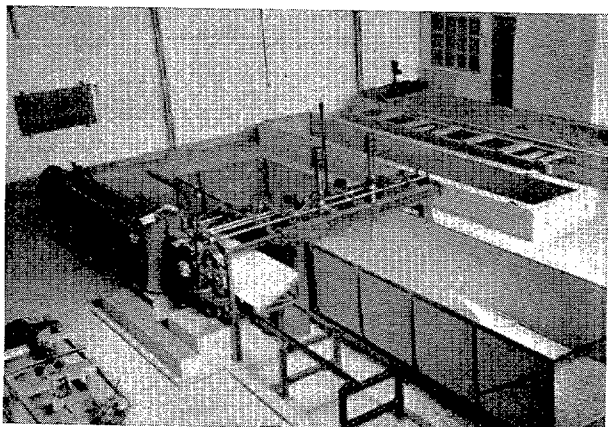


Figura 18.—Vista de conjunto de la máquina fresadora tallando un modelo.

Se debe garantizar un enfriamiento muy lento de la parafina (unos 2° C. por hora), para lo cual se toman medidas especiales.

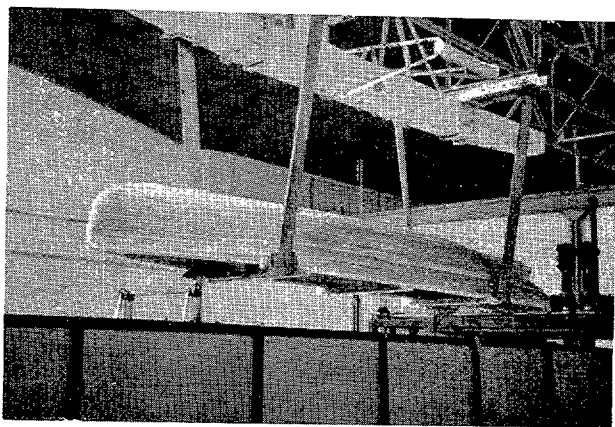


Figura 19.—El modelo es trasladado desde la máquina fresadora al taller de carpintería, para su terminación.

d) *Trabajado del modelo.*—Una vez fría la parafina, se labra en su parte superior una superficie plana con el planeador de regalas,

superficie que servirá de referencia en las fases sucesivas de la construcción.

Un buen procedimiento para separar el modelo del molde de arcilla consiste en verter agua por las rendijas —producidas por el enfriamiento— que quedan a ambas bandas del modelo, entre éste y la arcilla, con lo cual flotará el modelo en el agua, quedando libre.

Después de bien lavada la superficie del modelo, se monta éste quilla arriba en el carro de la máquina fresadora, y, una vez centrado, se labran tantas líneas de agua y cuadernas como sean necesarias para determinar perfectamente la superficie de la carena.

Una vez hecha la anterior operación, se termina a mano dicha superficie con batrenes y herramientas especiales.

Ya el modelo terminado, se lleva a la mesa comprobadora, donde se miden sus dimensiones con toda exactitud, para llevar a cabo una rigurosa labor de control.

e) *Construcción de los apéndices.*—Generalmente se construyen independientemente del modelo, y una vez terminado se fijan a éste, mediante pequeñas fusiones locales.

Para la confección de los apéndices se emplea con frecuencia madera tratada de una manera especial, que asegure una constancia absoluta en forma y dimensiones al ser introducida en el agua. También es corriente, en algunos casos, el empleo de aleaciones de aluminio para la confección de los apéndices.

## V.—LOS ENSAYOS

*El ensayo de remolque.*—Su principal objeto es la determinación de la potencia de remolque que presenta un buque determinado a distintas velocidades.

El criterio universalmente aceptado para dicha determinación es, en esencia, el ideado por Froude en 1871, que se base en que la parte de resistencia total producida por rozamiento puede determinarse independientemente del ensayo de remolque —deducida de experimentos hechos de una vez para siempre con planchas delgadas— y sustraerse a la resistencia total hallada en dicho ensayo, con lo que se obtendrá una resistencia independiente de la viscosidad —resistencia de forma— que sigue la ley de semejanza mecánica, referente sólo a fuerzas de inercia y de gravedad.

La ley de semejanza mecánica para dicho caso especial —conocida por ley de Froude— ha sido deducida de diversas maneras. A continuación exponemos la deducción dada por Schoenhörr (1): La semejanza mecánica existe cuando las partículas, semejantemente situa-

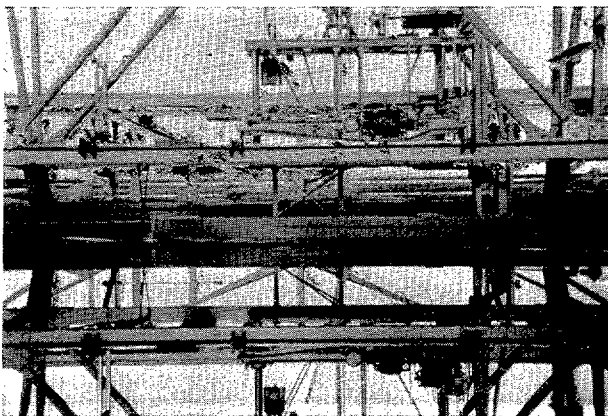


Figura 20.—Un modelo durante el ensayo de remolque.

das, se mueven a lo largo de trayectorias semejantes. Ya que las partículas se mueven en la dirección de la resultante de las fuerzas a que están sometidas, se deduce que la relación entre las fuerzas que actúan en puntos semejantes debe ser constante. Para el caso especial anterior, esto equivale a que

$$\frac{\text{Fuerza de gravedad}}{\text{Fuerza de inercia}} = \frac{M \frac{dv}{dt}}{Mg} = \text{constante}$$

Eligiendo un sistema de unidades en que

L = longitud,

M = masa,

T = tiempo,

V = velocidad,

$\gamma$  = densidad,

$g$  = aceleración de la gravedad,

---

(1) Trans. S. N. A. and M. E. 1932. "Resistance of flat surfaces moving through a fluid".

la condición anterior se convierte en

$$\frac{V}{Tg} = \frac{VL}{TLg} = \frac{V^2}{gL} = \text{constante}$$

La ecuación anterior, expresada en palabras, dice que dos sistemas geoméricamente semejantes —por ejemplo, buque y modelo— son dinámicamente semejantes si los cuadrados de las velocidades son proporcionales a la relación lineal de semejanza de los dos sistemas. También se deduce que, si se cumple dicha condición, las fuerzas son proporcionales a las masas. El valor adimensional  $\bar{F} = \frac{V}{\sqrt{gL}}$  es lo que se conoce por “número de Froude”.

De la ley de Froude se deduce que la resistencia de forma para sistemas que tienen el mismo  $\bar{F}$  adopta la forma

$$R_f = \frac{\gamma V^2 S}{2} \varphi(\bar{F})$$

donde S = superficie; y poniéndolo en función de magnitudes adimensionales:

$$\zeta_f = \text{resistencia específica de forma} = \frac{R_f}{\gamma V^2 S} = \varphi(\bar{F})$$

La determinación de la resistencia de rozamiento fué prevista por Froude, y es de la forma

$$R_r = \gamma \cdot \lambda \cdot S \cdot v^{1,325},$$

donde

$R_r$  = resistencia de rozamiento, en kg.

$\gamma$  = peso específico del agua.

S = superficie mojada, en m.<sup>2</sup>

$\lambda$  = coeficiente de rozamiento

(cuyos valores —deducidos de experiencias con planchas delgadas— dependen de la eslora, y se dan en las tablas I y II, para el buque y el modelo, respectivamente).



TABLA I

Coefficiente de rozamiento  $\lambda_1$  para  
el buque, a 15° C.  
E = eslora del buque, en m.

E	$\lambda_1$
10	0,1590
15	0,1537
20	0,1508
25	0,1488
30	0,1474
35	0,1464
40	0,1457
45	0,1450
50	0,1446
55	0,1442
60	0,1439
65	0,1436
70	0,1434
75	0,1432
80	0,1430
85	0,1428
90	0,1426
95	0,1424
100	0,1422
110	0,1418
120	0,1415
130	0,1412
140	0,1408
150	0,1405
160	0,1402
170	0,1399
180	0,1396
190	0,1394
200	0,1391
210	0,1388
220	0,1386
230	0,1383
240	0,1380
250	0,1378
260	0,1376
270	0,1374
280	0,1372
290	0,1369
300	0,1367

(1)

TABLA II

Coefficiente de rozamiento  $\lambda_2$  para  
el modelo, a 15° C.  
e = eslora del modelo, en m.

e	$\lambda_2$
0,50	0,2280
0,75	0,2198
1,00	0,2132
1,25	0,2079
1,50	0,2034
1,75	0,1994
2,00	0,1960
2,25	0,1930
2,50	0,1903
2,75	0,1879
3,00	0,1857
3,25	0,1836
3,50	0,1817
3,75	0,1799
4,00	0,1782
4,25	0,1767
4,50	0,1752
4,75	0,1739
5,00	0,1727
5,25	0,1716
5,50	0,1706
5,75	0,1696
6,00	0,1687
6,25	0,1679
6,50	0,1672
6,75	0,1664
7,00	0,1658
7,25	0,1651
7,50	0,1645

Los valores de  $\lambda$ , para una temperatura de  $t^\circ$  C., se determinan por la fórmula

$$\lambda_t = \lambda_{15} \pm 0,0043 \cdot \Delta t \cdot \lambda_{15}$$

La fórmula anterior ha sido universalmente empleada hasta bien recientemente, dando, en general, resultados satisfactorios. Actual-

(1) Los valores abarcados con la llave han sido extrapolados por Gebers en 1921. ("Das Ähnlichkeitsgesetz für den Flächenwiderstand gradlinig fortbewegter, polierter Platten". Schiffbau.)

mente su empleo es aún extenso en los canales de experimentación. Sin embargo, por no ser homogénea dimensionalmente, y por no seguir la ley de semejanza mecánica para sistemas en que sólo actúan fuerzas de rozamiento y de inercia —ley de Reynolds (1)—, se han desarrollado diferentes fórmulas, basadas en experiencias recientes, que salvan los anteriores inconvenientes.

Según la ley de Reynolds, la resistencia de rozamiento debe ser una función de la forma

$$R_r = \frac{\gamma S V^2}{2} \psi(\mathfrak{R})$$

y la resistencia específica de rozamiento (adimensional),

$$\zeta_r = \frac{R_r}{\frac{\gamma S V^2}{2}} = \psi(\mathfrak{R})$$

Entre las fórmulas de este tipo citaremos la desarrollada simultánea e independientemente por V. Karman (2) y Prandtl (3) para planchas delgadas, basada en los experimentos hechos por Blasius para investigar la pérdida de presión en tubos:

$$\zeta_r = 0,072 \left( \frac{\nu}{V L} \right)^{1/5}$$

(1) Una deducción directa de dicha ley se puede obtener empleando el mismo razonamiento que el usado anteriormente para deducir la ley de Froude. En este caso se tendrá como condición:

$$\frac{\text{Fuerza de inercia}}{\text{Fuerza de rozamiento}} = \text{constante.}$$

Según Prandtl —*Hydro-und Aeromechanik*, 1931—, la fuerza de rozamiento que actúa en un cubo de volumen unidad puede ser expresada del siguiente modo:

$$\mu \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}.$$

La fuerza de inercia puede expresarse como se indica a continuación:

$$\gamma \cdot u \cdot \frac{\partial u}{\partial x}$$

donde

- $x, y$  son coordenadas ortogonales.
- $u$  = velocidad en la dirección  $x$ ;
- $\gamma$  = densidad del medio,
- $\mu$  = coeficiente de viscosidad,

con lo cual la condición anterior se convierte en

$$\frac{\gamma V^2 / L}{\mu V / L^2} = \frac{\gamma V L}{\mu} = \frac{V L}{\nu} = \text{constante} = \mathfrak{R}$$

donde

- $\nu$  = coeficiente de viscosidad cinemática, y
- $\mathfrak{R}$  = número de Reynolds (adimensional).

(2) "Ueber Laminare und Turbulente Reibung".

(3) "Ergebnisse der Aerodynamischen Versuchsanstalt zu Goettingen".

Gebers propuso la siguiente fórmula (1), adoptada por el Canal de Experiencias de Wáshington (2):

$$\zeta_r = 0,0206 \left( \frac{VL}{v} \right)^{-0,125}$$

Según Horn (3), el empleo de la fórmula anterior para esloras grandes da valores demasiado pequeños de la resistencia, como parece deducirse de las observaciones y medidas llevadas a cabo en las pruebas en la mar.

En 1932, Schoenhörr (4), empleando los resultados obtenidos por todos los investigadores, desde Froude hasta nuestros días, ha encontrado que la ecuación

$$\frac{0,242}{\sqrt{\zeta_r}} = \log_{10} (\Re \cdot \zeta_r)$$

da una aproximación excelente con todos los resultados citados, interpretando todos los experimentos con exactitud suficiente para la práctica.

Dichas fórmulas se aplican solamente para valores altos del número de Reynolds  $\Re$ , que corresponden al movimiento turbulento.

\* \* \*

Expongamos ahora la manera de calcular un ensayo de remolque según el procedimiento de Froude.

Sean:

$\alpha = \frac{E}{e}$  = relación lineal de semejanza entre buque y modelo.

$E$  = eslora de la flotación del buque, en m.

$e$  = eslora de la flotación del modelo, en m.

$V$  = velocidad del buque, en nudos.

$V_m$  = velocidad del buque, en m. s<sup>-1</sup> = 0,51444  $V$ .

$v = \frac{V_m}{\sqrt{\alpha}} = \frac{0,51444 V}{\sqrt{\alpha}}$  = velocidad de remolque del modelo, en m. s<sup>-1</sup>.

(1) "Das Ähnlichkeitsgesetz für den Flächenwiderstand gradlinig fortbewegter, polierter Platten". Schiffau, 1921.

(2) Detalles del procedimiento empleado en dicho Canal han sido publicados en *Ingeniería Naval*, feb., 1932, por el Ingeniero naval D. Félix Aniel Quiroga.

(3) "Handbuch der Experimentalphysik", tercera parte, 1930.

(4) Trans. S. N. A. and M. E., 1932. "Resistance of flat surfaces moving through a fluid".

$R$  = resistencia de remolque del buque, en kg.

$r$  = resistencia de remolque del modelo —obtenida con el dinamómetro de resistencia—, en kg.

$R_r = \gamma_1 \cdot \lambda_1 \cdot S \cdot V_m^{1,825} = \gamma_1 \cdot \lambda_1 \cdot S (0,51444 V)^{1,825} =$  resistencia de rozamiento del buque en agua salada, en kg.

Donde

$\gamma_1$  = peso específico del agua del mar, en  $Tm/m^3$ ;

$S$  = superficie mojada del buque, en  $m^2$ , y

$\lambda_1$  = coeficiente dado por la tabla I;

$r_r = \gamma \cdot \lambda_2 \cdot s \cdot v^{1,825} =$  resistencia de rozamiento del modelo en el agua del canal en kg.;

$\gamma$  = peso específico del agua del canal;

$s$  = superficie mojada del modelo, en  $m^2$ , y

$\lambda_2$  = coeficiente dado por la tabla II.

Se tendrá para la resistencia obtenida con el dinamómetro:

$$r = r_f + r_r = r_f + \gamma \lambda_2 s v^{1,825},$$

de donde

$$r_f = r - r_r = r - \gamma \lambda_2 s v^{1,825},$$

y para el buque,

$$R_f = r_f \frac{\gamma_1}{\gamma} \alpha^3 = (r - \gamma \lambda_2 s v^{1,825}) \frac{\gamma_1}{\gamma} \alpha^3,$$

obteniendo para la resistencia total de éste:

$$R = R_f + R_r = (r - \gamma \lambda_2 s v^{1,825}) \frac{\gamma_1}{\lambda} \alpha^3 + \gamma_1 \lambda_1 S \cdot V_m^{1,825}$$

Teniendo en cuenta que por existir semejanza geométrica  $s = \frac{S}{\alpha^2}$  la expresión anterior adopta la forma

$$R = \frac{\gamma_1}{\gamma} \alpha^3 r - \gamma_1 \cdot S \cdot V_m^{1,825} (\lambda_2 \alpha^{0,0875} - \lambda_1)$$

El valor de la potencia efectiva  $P_e$ , en c. v., es

$$\begin{aligned} P_e &= \frac{R \cdot V_m}{75} = 0,00685926 \frac{\gamma_1}{\gamma} \alpha^3 r V - 0,00203925 \gamma_1 S (\lambda_2 \alpha^{0,0875} - \lambda_1) V^{2,825} = \\ &= A \cdot r \cdot V - B \cdot V^{2,825}, \end{aligned}$$

donde los valores de  $A$  y  $B$  son constantes para cada modelo que se ensaya a una temperatura determinada en el agua del canal.

Generalmente se acostumbra a hacer una comprobación de los cálculos verificados para hallar la resistencia de remolque del buque,  $R$ , valiéndose de una magnitud  $K$ , que llamaremos "corrección por rozamiento", y que representa la cantidad de resistencia que sería preciso quitarle a la total de remolque del modelo para que de ésta se obtuviera la resistencia de remolque del buque con sólo multiplicarla por la relación de semejanza de fuerzas  $\frac{\gamma_1}{\gamma} \alpha^3$  que exige la ley de Froude. Para la deducción del valor de  $K$  se tendrá, pues, la ecuación

$$\frac{\gamma_1}{\gamma} \alpha^3 (r - K) = \frac{\gamma_1}{\gamma} \alpha^3 r - \gamma_1 S \cdot V_m^{1,825} (\lambda_2 \alpha^{0,0875} - \lambda_1)$$

de donde se deduce:

$$K = \gamma \cdot s \cdot v^{1,825} \left( \lambda_2 - \frac{\lambda_1}{\alpha^{0,0875}} \right).$$

Una vez calculado  $K$  para las distintas velocidades del ensayo, se comprueban los valores de la resistencia, anteriormente calculados, mediante la expresión

$$R = \frac{\gamma_1}{\gamma} \alpha^3 (r - K).$$

El cálculo de los valores de la corrección por rozamiento,  $K$ , se hace necesario para el ensayo de autopropulsión, como expondremos más tarde.

*Representación.*—Las magnitudes obtenidas y calculadas en el ensayo de remolque se representan en diagramas en forma distinta, según que su empleo sea para el buque determinado a que se refiere el ensayo, para la previsión de los resultados de otros buques dinámicamente semejantes al dado o para su comparación con otros buques.

Para el primero de dichos casos se representan los valores absolutos de  $r$ ,  $r_r$ ,  $r_t$ ,  $R_t$ ,  $R_r$ ,  $R$  y  $P_e$ , los tres primeros en función de la velocidad de remolque del modelo  $v$ , y los otros cuatro en función de la velocidad del buque  $V$ . También se acostumbra a representar en dicho diagrama los valores de los calados que adopta el modelo a distintas velocidades, observados durante el ensayo con aparatos ya descritos.

Según la ley de Froude, aquellos buques geoméricamente semejantes que naveguen con el mismo número  $\mathcal{F}$  tienen igual resistencia específica de forma,  $\xi_t$ , cualquiera que sea su tamaño absoluto.

Asimismo, y por igual motivo, los buques en dichas condiciones tendrán igual resistencia de forma por tonelada de desplazamiento  $\frac{R_f}{\Delta}$ . Así, pues, cuando se trata de prever los resultados de un buque en proyecto, geoméricamente semejante a otro ya ensayado en el canal —del cual se conocen, por tanto, los valores  $\zeta_f$  o  $\frac{R_f}{\Delta}$ — es fácil obtener su resistencia de forma reducida de uno de dichos valores, correspondientes al mismo número de Froude  $\bar{F}$ , y sumándole la resistencia de rozamiento —calculada como se explicó anteriormente— se obtienen la resistencia y potencia de remolque de dicho proyecto.

En consecuencia, se acostumbra a representar en el diagrama que nos ocupa los valores de  $\zeta_f$  o de  $\frac{R_f}{\Delta}$  en función del número de Froude  $\bar{F} = \frac{v}{\sqrt{g e}} = \frac{0,51444 V}{\sqrt{v E}}$ . A nuestro juicio, es más recomendable el empleo del valor adimensional  $\zeta_f$ , por ser independiente del sistema de unidades empleado.

Es evidente que si dos buques navegan con el mismo  $\bar{F}$ , aquel que arroje un valor más bajo de  $\zeta_f$  o de  $\frac{R_f}{\Delta}$  será el más favorable, por lo que a la resistencia de forma  $R_f$  se refiere. Los valores dados por la curva anterior tienen, pues, un gran valor cuando se trata de comparar el grado de bondad de dos cascos respecto a su resistencia de forma.

En la figura 21 se representa un diagrama de los descritos, sin

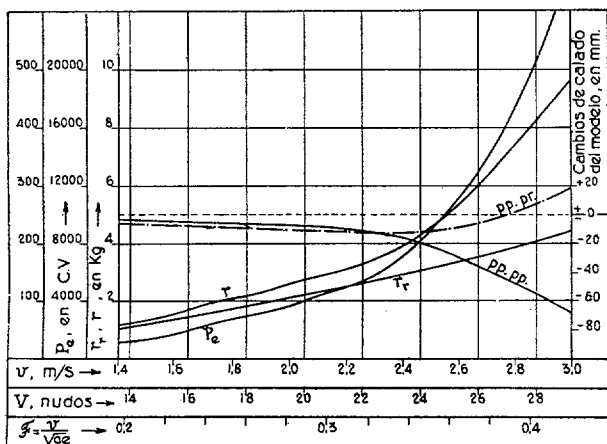


Figura 21.

valor cuantitativo alguno, por no haber sido deducido de ningún ensayo.

*El sistema relativo de Telfer.*—Con objeto de intentar la unificación en la presentación de los resultados de experiencias con modelos de buques que permita al proyectista disponer sobre una base uniforme de cuantos datos publiquen los diversos experimentadores de todo el mundo, propuso Telfer (1) un sistema de presentación de resultados —sistema relativo—, cuyo resumen indicamos a continuación, respetando las notaciones por él propuestas:

$P_w$  = potencia efectiva absorbida por la formación de olas (en unidades métricas).

$P_f$  = potencia efectiva absorbida para vencer el rozamiento (en unidades métricas).

$V$  = Velocidad en nudos.

$\Delta$  = desplazamiento en toneladas métricas de agua dulce.

$L$  = eslora, en m.

$B$  = manga, en m.

$T$  = calado, en m.

Las magnitudes propuestas en este sistema son:

$$\begin{array}{l} \text{Potencia relativa.....} \\ \text{Velocidad relativa.....} \\ \text{Eslora relativa.....} \\ \text{Manga relativa.....} \\ \text{Calado relativo.....} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} P_{rw} = \frac{P_w}{\Delta^{7/6}} \\ P_{rf} = \frac{P_f}{\Delta^{38/48}} \\ V_r = \frac{V}{\Delta^{1/6}} \\ L_r = \frac{L}{\Delta^{1/3}} \\ B_r = \frac{B}{\Delta^{1/3}} \\ T_r = \frac{T}{\Delta^{1/3}} \end{array} \right.$$

(1) Trans. N. E. C. I. of E. and S., 1923. "Note on the presentation of ship model experiment data".

En el año actual se ha celebrado una reunión de directores de varios canales de experiencias en el de Wageninën (Holanda), con objeto de proponer una notación internacional. Actualmente la I. N. A., de Londres, ha convocado a los representantes de los diversos canales —entre ellos el de El Pardo— para tratar, en 1934, de varios asuntos relacionados con los trabajos de investigación en los canales de experiencias.

*El método de Telfer.*—Telfer (1) ha ideado un método que evita el empleo de los valores de la resistencia de rozamiento, deducidos de experiencias con planchas delgadas. En él se predicen los resultados del buque exclusivamente por extrapolación de los resultados de experiencias hechas con modelos del mismo buque a distintas escalas.

Sabido es que la resistencia total específica de un buque sigue una ley de la forma

$$\zeta = \frac{R}{\frac{\gamma S V^2}{2}} = \alpha (\mathfrak{F} \cdot \mathfrak{R})$$

y que no es posible materialmente obtener un modelo que tenga simultáneamente el mismo  $\mathfrak{F}$  y el mismo  $\mathfrak{R}$  que su buque correspondiente.

Sin embargo, considerando las resistencias presentadas por una familia de modelos geoméricamente semejantes, es posible registrar dichos datos en tal forma que se tengan en cuenta simultáneamente las variaciones de  $\mathfrak{F}$  y de  $\mathfrak{R}$ . Con objeto de que la extrapolación de los fenómenos de viscosidad —desde el modelo hasta el mayor barco concebible— no sea muy grande, se emplea en este método el número

$\frac{v}{V}$ , inverso del número de Reynolds.

Supongamos que de las experiencias en el canal sean conocidos los valores de las resistencias totales específicas  $\zeta$  de varios modelos de dicha familia. Si formamos un diagrama cuyas coordenadas sean  $f\left(\frac{v}{VL}\right)$  como abscisas y  $\zeta$  como ordenadas, se podrán situar —para los diversos modelos— los valores de  $\zeta$ , correspondientes a un  $\mathfrak{F}$  determinado, sobre los valores de  $f\left(\frac{v}{VL}\right)$  que en cada caso arrojen las magnitudes conocidas  $V$ ,  $L$  y  $v$ . De este modo obtendremos una curva de  $\zeta$  (para un  $\mathfrak{F}$  determinado) en función de  $f\left(\frac{v}{VL}\right)$ . De igual modo se pueden trazar otras curvas, correspondientes a los distintos  $\mathfrak{F}$  que se hayan abarcado con las experiencias con los modelos, obteniendo, en definitiva, una familia de curvas de resistencia total específica —correspondiente cada una a un valor de  $\mathfrak{F}$ — sobre una escala de  $\frac{v}{VL}$ .

(1) "Ship resistance similarity". Trans. I. N. A., 1927. Véase también *Ingeniería Naval*, mayo 1933.



Del diagrama considerado se puede deducir, para un valor cualquiera de  $\frac{v}{VL}$ , otro que represente los valores de  $\zeta$ , para dicho valor particular de  $\frac{v}{VL}$  en función de  $\mathfrak{F}$ . Ahora bien; según la ley de Reynolds, cuando  $\frac{v}{VL}$  es constante, la resistencia específica de viscosidad (1) es constante; por tanto, a medida que disminuye  $\mathfrak{F}$ , el valor de la resistencia total específica se aproxima al valor constante de dicha resistencia específica de viscosidad, correspondiente al  $\frac{v}{VL}$  particular. Si en el segundo de los diagramas mencionados se extrapolan los valores de  $\zeta$  hasta el valor correspondiente a  $\mathfrak{F} = 0$ , y se traza por dicho punto un nuevo eje  $x$  paralelo al anterior, se habrá logrado separar las resistencias específicas de inercia y viscosidad.

Consideremos una de las líneas de  $\zeta_{\mathfrak{F}}$  en el primer diagrama. Según la ley de Froude, cuando  $\mathfrak{F}$  es el mismo, la resistencia específica de inercia es constante. En consecuencia, la diferencia entre las resistencias específicas totales, dadas por dos curvas  $\zeta_{\mathfrak{F}}$  será constante e igual a la diferencia entre las resistencias específicas de inercia para cualquier valor de  $\frac{v}{VL}$ , ya que, cuando este último valor es constante, también lo es la resistencia específica de viscosidad. Por lo tanto, todas las líneas  $\zeta_{\mathfrak{F}}$  en el primer diagrama, deben poder superponerse con un simple desplazamiento vertical, para que se satisfagan simultáneamente las leyes de Froude y de Reynolds.

Empleando las investigaciones teóricas de Kozeny, comprobadas con los experimentos en tuberías de Stanton y Pannell, llega Telfer a la conclusión de que la resistencia específica de viscosidad, *para el régimen turbulento*, se rige por la ley

$$a + b \left( \frac{v}{VL} \right)^{1/3}$$

donde  $a$  y  $b$  son constantes.

La resistencia total específica para un valor dado de  $\mathfrak{F}$  será, por tanto, de la forma

$$\zeta_{\mathfrak{F}} = a + a_1 + b \left( \frac{v}{VL} \right)^{1/3}$$

(1) Para incluir toda aquella resistencia debida a la viscosidad, sustituye Telfer el término resistencia de rozamiento por la expresión, más general, "resistencia de viscosidad".

donde  $a_1$  es el aumento —constante— producido por la resistencia de inercia.

Resulta, pues, evidente que si en el diagrama

$$\left[ \zeta - f \left( \frac{v}{\sqrt{L}} \right) \right] \text{ se hace } f \left( \frac{v}{\sqrt{L}} \right) = \left( \frac{v}{\sqrt{L}} \right)^{1/2}$$

las curvas de  $\zeta$  —para cada  $\bar{\sigma}$ — serán líneas rectas. En resumen:

las curvas de  $\zeta_{\bar{\sigma}}$  en un diagrama cuyas abscisas representan  $\left( \frac{v}{\sqrt{L}} \right)^{1/2}$  son líneas rectas y paralelas.

Suponiendo situados en tal diagrama los valores de  $\zeta$ , obtenidos con las experiencias con dos o más modelos a escalas diferentes, se obtienen —para cada número de Froude— rectas paralelas, que, prolongadas, dan valores de la resistencia total específica del buque con sólo calcular las abscisas que corresponden a sus diferentes velocidades. En general, y debido a los errores de medida, las rectas citadas no resultan enteramente paralelas. Para obtener la pendiente común, necesaria para la extrapolación, se recomienda el empleo del promedio de las pendientes de cada recta.

En este método se prevé la posibilidad de emplear un solo modelo, ensayándolo a diferentes temperaturas del agua del canal; es decir, con diferentes valores de  $\nu$ .

La figura 22 representa un diagrama de los empleados en el método descrito.

*El ensayo con hélice libre.*—Bajo la hipótesis de que las fuerzas de gravedad y de viscosidad no tienen influencia en el movimiento del agua a través de la hélice —lo que equivale a que se puede aplicar exactamente la ley de semejanza mecánica de Newton—, la condición que deben satisfacer dos propulsores geoméricamente semejantes para que exista semejanza mecánica es que la relación entre las velocidades de los puntos correspondientes sea constante. Dichas velocidades son velocidad de avance  $v$ , y velocidad circunferencial,  $u = r \cdot \omega = \pi \cdot n \cdot d$  ( $\omega$  = velocidad angular,  $r$  = radio,  $d$  = diámetro,  $n$  = número de revoluciones).

Se tendrá, pues, para dos hélices geoméricamente semejantes 1 y 2:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{r_1 \omega_1}{r_2 \omega_2}$$

o bien

$$\frac{v_1}{r_1 \omega_1} = \frac{v_2}{r_2 \omega_2} = \lambda = \text{constante} = \text{grado de avance.}$$

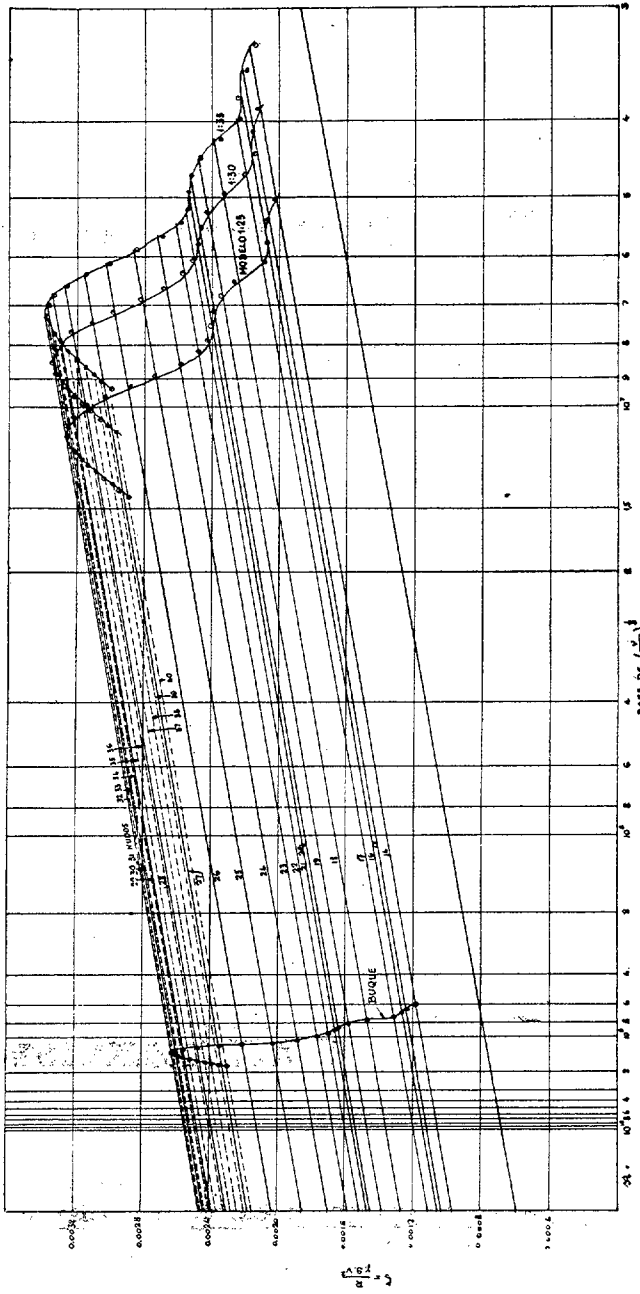


Figura 22.

Existirá, por tanto, semejanza mecánica entre dos propulsores geoméricamente semejantes cuando ambos tengan igual grado de avance (1). Si se cumple dicha condición, los valores

$$\text{coeficiente de empuje} = c_t = \frac{t}{\frac{\gamma \cdot u^2}{2} \cdot s} = \frac{8}{\pi^3} \cdot \frac{t}{\gamma \cdot n^2 \cdot d^4}$$

$$\text{y coeficiente de momento} = c_m = \frac{m}{\frac{\gamma \cdot u^2}{2} \cdot s \cdot \frac{d}{2}} = \frac{16}{\pi^3} \cdot \frac{m}{\gamma \cdot n^2 \cdot d^5}$$

son constantes, con independencia del tamaño absoluto de los propulsores ( $t$  = empuje del propulsor,  $m$  = momento de giro del mismo,  $s$  = área del disco propulsor =  $\frac{\pi \cdot d^2}{4}$ ).

En el ensayo con hélice libre se miden con el dinamómetro oportunamente descrito los valores de  $t$  y  $m$  para los valores del grado de avance, comprendidos entre  $\lambda = 0$  (propulsor girando sin avanzar) y aquel para el que se anula el valor del empuje  $t$ . La variación de  $\lambda$  se puede conseguir bien manteniendo  $v$  constante y variando  $n$  (sistema inglés), o manteniendo  $n$  constante y variando la velocidad de avance  $v$  (sistema continental).

En la práctica, las magnitudes que acostumbran a representarse (2) son los valores

$$C_t = \frac{t}{\gamma \cdot n^2 \cdot d^4} \quad \text{y} \quad C_m = \frac{m}{\gamma \cdot n^2 \cdot d^5}$$

en función del coeficiente de avance  $\Lambda = \frac{v}{n \cdot d} = \pi \cdot \lambda$ . (A veces

se coloca además en el eje de las abscisas una escala de retrocesos.)

El rendimiento del propulsor adopta la forma

$$\mu_P = \frac{t \cdot v}{m \cdot \omega} = \frac{C_t}{C_m} \cdot \frac{\Lambda}{2\pi}$$

(1) Es fácil demostrar que la condición anterior se cumple cuando ambos propulsores tienen el mismo retroceso. Aunque el empleo del retroceso tiene una gran tradición en Arquitectura naval, existiendo un sin fin de datos en función de dicha magnitud, la tendencia moderna—inspirada en la práctica seguida con los propulsores aéreos—, en la casi totalidad de los experimentadores, lo sustituye por el grado de avance arriba mencionado. De esta manera desaparecen las posibles dudas sobre retroceso virtual, real, nominal, etc., desapareciendo asimismo expresiones tan innecesarias como "retroceso negativo", etc.

(2) Adoptadas por Telfer en su intento de universalizar las expresiones empleadas por los diversos experimentadores con hélices marinas. Trans. N. E. C. I. of E. and S., 1924. "The presentation of propeller experiment data".

La figura 23 representa un diagrama del ensayo con una hélice libre.

Para la presentación de resultados que se empleen para proyectar

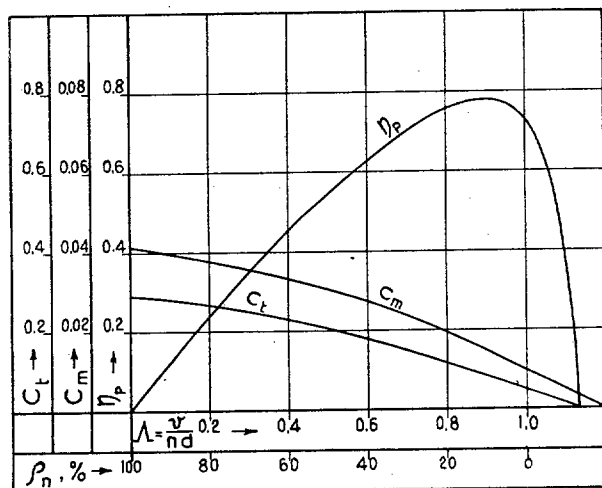


Figura 23.

propulsores, basándose en las experiencias con modelos, recomienda Telfer, en el trabajo citado en la última nota, dos diagramas:

1.º Curvas de  $\lambda$  y de  $\eta_p$  (para valores constantes del paso relativo en función de

$$C_n = \frac{n \sqrt{t}}{v^2} = K \frac{N \sqrt{P_t}}{v^{2.5}} \quad (K = 1,31).$$

2.º Curvas de  $\lambda$  y de  $\eta_p$  (para valores constantes del paso relativo) en función de

$$C_n = \frac{N \sqrt{P_g}}{v^{2.5}}.$$

La influencia que las fuerzas de gravedad tienen en la exactitud del método anteriormente expuesto no se hace sentir para aquellos propulsores que navegan con una profundidad de inmersión normal, para la que no existe formación de ola sensible.

Para que la influencia de la viscosidad no altere sensiblemente la traducción al buque de los coeficiente de empuje y de momento, es

indispensable que las experiencias hayan sido hechas con un número de Reynolds

$$\mathfrak{R} = \frac{u \cdot l}{\nu},$$

donde

$u$  = velocidad circunferencial a 0,7 r. del centro.

$l$  = anchura de la pala a 0,7 r. del centro.

$\nu$  = viscosidad cinemática del agua,

lo más alto posible ( $5 \times 10^4$  es un valor que ya exige corrección).

De aquí la necesidad de hacer esta clase de ensayos con propulsores a escala lo mayor posible y con un número de revoluciones grande.

Por último, es preciso asegurarse de que no habrá cavitación en el propulsor grande, pues si esto ocurriera no se podrían emplear los resultados de las experiencias en el canal. En estos casos se hacen los ensayos en los túneles de cavitación. La siguiente fórmula, dada por Capt. E. F. Eggert (Washington) (1), da un criterio para el límite de aplicación de las experiencias con propulsores en el canal:

$$v^2 = K (\pi \cdot d \cdot n)^2 = 10,7 \cdot h \frac{1 + 4b}{a + c},$$

donde

$v$  es la velocidad en pies por segundo del agua con respecto a la sección, distante 0,9 r del centro al principio de la cavitación;

$d$  es el diámetro en pies de la sección anterior;

$n$  es el número de revoluciones por segundo, cuando la cavitación empieza en la sección;

$\alpha$  es el ángulo de ataque, o la mitad del ángulo de resbalamiento, en la sección;

$b$  es la anchura media relativa (como la define Taylor);

$c$  es el espesor relativo de la sección, o sea su espesor máximo dividido por su anchura, cuando el espesor máximo está en el centro; para las secciones de forma de ala, en que el espesor máximo está a un tercio de la anchura, a partir del canto de trabajo,  $c$  es los tres cuartos del espesor relativo;

(1) Trans. S. N. A. and M. E., 1932.—*Ingeniería Naval*, julio 1933.

$h$  es la altura de carga en pies de agua, sobre el eje del propulsor; es la suma de la altura de agua y de la carga atmosférica (que se puede considerar como 33 pies de agua salada), y

$K$  es un parámetro, dado por la ecuación

$$K = 1 + \frac{\alpha^2}{\pi^2} \left( 1 - \frac{s}{2} \right)^2$$

donde  $a$  = paso relativo de la sección y  $s$  = resbalamiento relativo.

El ángulo  $\alpha$  se puede tomar como la mitad del ángulo de resbalamiento, medido circularmente, y cuando se trate de pequeños ángulos se puede emplear la fórmula

$$\alpha = \frac{\frac{a}{\pi} \cdot \frac{s}{2}}{1 + \frac{a^2}{\pi^2} \left( 1 - \frac{s}{2} \right)}$$

*El ensayo de autopropulsión.*—Es un ensayo en que el modelo navega impulsado por sus propios propulsores; la potencia absorbida en su movimiento es suministrada por uno o varios motores eléctricos, instalados a bordo del modelo. Su principal objeto es la determinación de las potencias de giro en el eje  $P_g$ , necesarias para que el buque navegue a distintas velocidades. Con dichos valores y los de la potencia efectiva  $P_e$ , obtenidos en el ensayo de remolque, se determinan también los valores del coeficiente propulsivo  $\eta = \frac{P_e}{P_g}$  para las diversas velocidades.

Asimismo se deducen de este ensayo los valores de los coeficientes de succión y de estela (este último bien directamente o con ayuda del ensayo de la hélice libre, como se mostrará más adelante).

Para el establecimiento de la semejanza mecánica se sigue la ley de Froude; es decir, se corren los modelos a las velocidades que están definidas por la relación  $\frac{V_m}{v} = \sqrt{\alpha}$ , como en el ensayo de remolque. Despreciando los efectos de la viscosidad en el propulsor, es evidente que si el empuje  $t$  que ejercen los propulsores sobre el modelo vence sólo aquella parte de la resistencia del mismo que, multiplicada por el factor  $\frac{\gamma_1}{\gamma} \alpha^3$ , reproduce la resistencia de remolque  $R$  del buque, se obtendrá el verdadero empuje  $T$  de las hélices del buque multiplicando dicho valor  $t$  por la referida relación de fuerzas  $\frac{\gamma_1}{\gamma} \alpha^3$ . En

consecuencia, la resistencia que debe ser vencida por el empuje de los propulsores del modelo es resistencia ideal del buque a la escala del modelo  $= \frac{R}{\alpha^3} \cdot \frac{\gamma}{\gamma_t} = r - K$ , donde  $K$  es la corrección por rozamiento, reseñada al hablar del ensayo de remolque. Por medio de una sencilla disposición —indicada en la figura 7— se ejerce sobre el modelo una tracción en el sentido de la marcha igual a  $K$  con ayuda de pesas, que se colocan en el platillo  $p$ . Los valores de  $K$  se han calculado para el ensayo de remolque, y se llevan a un diagrama ( $K-v$ ), que permite hallar en el acto el valor de la corrección por rozamiento para las velocidades particulares a que se hacen los ensayos de autopropulsión.

En cuanto a los propulsores —y con limitaciones sentadas al exponer el ensayo de hélices libres—, deben tener igual grado de avance para que haya semejanza mecánica. La condición anterior equivale a que

$$\frac{v}{u \cdot d} = \frac{V_m}{N_s \cdot D} \quad (1),$$

donde  $N_s$  = número de revoluciones por segundo de los propulsores del buque; mas como  $v = \frac{V_m}{\sqrt{\alpha}}$  y  $d = \frac{D}{\alpha}$ , resulta  $n = N_s \sqrt{\alpha}$ , que nos dice que para que haya semejanza mecánica entre los propulsores de dos modelos, cuyas velocidades de avance están en relación de la raíz cuadrada de sus dimensiones lineales, es preciso que sus velocidades angulares estén en la relación inversa de dicha raíz cuadrada.

Suponiendo hecha la corrección por rozamiento que dejamos indicada, sea  $t$  la suma de los empujes suministrados por las hélices, y medida con ayuda de los dinamómetros de autopropulsión (2). El valor de la suma  $T$  de los empujes de los propulsores del buque será

$$T = \frac{\gamma_t}{\gamma} \cdot \alpha^3 \cdot t$$

---

(1) En realidad, las velocidades que entran en dicha condición no son las de avance del buque y modelo, sino las velocidades de entrada de agua en los propulsores. Debido al rozamiento, estas últimas velocidades no siguen exactamente la ley de Froude, razón por la que es necesario hacer una corrección al calcular  $N$  —y demás magnitudes que dependen de ella— en función del  $n$  observado.

(2) Se supone que ya está descontada la influencia que sobre el empuje medido, por los dinamómetros, ejercen los pesos de los ejes propulsores cuando no son horizontales. Ello se consigue con un ensayo previo, que permite medir dicha influencia.



Debido a la succión que los propulsores ejercen sobre el agua que tienen delante, el empuje  $T$  es mayor que la resistencia de remolque  $R$ , correspondiente a la misma velocidad. Ambos valores se relacionan, con ayuda del coeficiente de succión  $\sigma$ , mediante la expresión

$$T \times (1 - \sigma) = R;$$

de donde

$$\sigma = \frac{T - R}{T}.$$

La influencia  $\eta_s$  que ejerce la succión de los propulsores en la eficacia de la propulsión se mide por la relación

$$\eta_s = \frac{R}{T} = 1 - \sigma.$$

Por otra parte, y a causa de la estela que arrastra consigo el buque en su movimiento, el agua que afluye a los propulsores del buque lo hace con una velocidad  $V_e$ , menor que la velocidad  $V_m$  del buque. Ambas velocidades están relacionadas por medio del coeficiente de estela  $\epsilon$ , según la expresión

$$V_e = V_m (1 - \epsilon);$$

de donde

$$\epsilon = \frac{V_m - V_e}{V_m}.$$

La influencia de la estela,  $\eta_e$ , sobre la eficacia de la propulsión —que podemos medir por la relación entre las potencias de empuje aparente y real— viene dada por la relación entre las velocidades  $V_m$  y  $V_e$ . Se tendrá, pues,

$$\eta_e = \frac{V}{V_e} = \frac{1}{1 - \epsilon}$$

El producto

$$\eta_c = \eta_s \cdot \eta_e = \frac{1 - \sigma}{1 - \epsilon} = \text{coeficiente de casco},$$

representa la acción conjunta que sobre la propulsión ejercen la succión y la estela.

Durante este ensayo —y siempre bajo la influencia de la corrección por rozamiento— se miden las siguientes magnitudes:

$v$  = velocidad del modelo, en m/s.;

$n$  = número de revoluciones por segundo de los propulsores del modelo;

$t$  = empuje de los propulsores, en kg., y

$m$  = momento de rotación de los mismos, en cm/g. (1)

y de ellas se deducen para el buque:

$$V = \frac{v \sqrt{\alpha}}{0,51444} = \text{velocidad del buque, en nudos};$$

$$N = \frac{60 n}{\sqrt{\alpha}} = \text{número de revoluciones por minuto de los propulsores del buque};$$

$$T = \frac{\gamma_t}{\gamma} \cdot \alpha^3 \cdot t = \text{empuje de los propulsores del buque, en kg.};$$

$$M = \frac{\gamma_t}{\gamma} \cdot \frac{\alpha^4}{10^5} \cdot m = \text{momento de rotación de los propulsores del buque, en kg. m.};$$

$$P_g = \frac{2\pi \cdot N \cdot M}{67 \times 75} = \frac{2\pi}{75} \cdot \frac{\gamma_t}{\gamma} \cdot \alpha^{7/2} \cdot n \cdot m = \text{potencia de giro de los propulsores del buque en c. v.};$$

$$\eta = \frac{P_e}{P_g} = \text{coeficiente propulsivo};$$

$$\sigma = \frac{T - R}{T} = \frac{t - r + K}{t} = \text{coeficiente de succión};$$

$$\eta_s = 1 - \sigma = \text{influencia de la succión};$$

$$A_a = \frac{v}{n d} = \text{cifra de avance aparente } (d = \text{diámetro del propulsor}), \text{ y}$$

$$\rho_a = \frac{np - v}{np} = \text{retroceso aparente de los propulsores,}$$

donde  $p$  = paso de la cara activa del propulsor.

Los valores que a continuación se expresan dependen de la velocidad relativa del agua y propulsor  $V_e$  (en m/s). Más tarde indicare-

(1) En este valor está hecho ya el descuento que sobre el momento registrado por los dinamómetros es necesario efectuar por las pérdidas en las transmisiones de los mismos.

mos los medios de que se dispone para determinar dicha velocidad en cada caso.

$$P_t = \frac{T \cdot V_e}{75} = \text{potencia de empuje, en c. v.};$$

$$\epsilon = \frac{v - v_e}{v} = \text{coeficiente de estela};$$

$$\eta_e = \frac{1}{1 - \epsilon} = \text{influencia de la estela};$$

$$\eta_p = \eta_s \cdot \eta_e = \text{coeficiente de casco};$$

$$\Delta_r = \frac{v_e}{n \cdot d} = \text{cifra de avance real};$$

$$\rho_n = \frac{np - v_e}{np} = \text{retroceso nominal de los propulsores, y}$$

$$\eta_p = \frac{P_t}{P_g} = \text{rendimiento del propulsor afecto al buque.}$$

La determinación de la velocidad  $v_e$  de entrada del agua en el propulsor se puede hacer directamente midiendo —con ayuda de ruedas hidrométricas o con tubos de Pitot— las diferentes velocidades que tiene el agua en la zona que cubre el disco propulsor, y hallando un valor promedio, o indirectamente, con ayuda del diagrama del ensayo de propulsores libres. Para esto se calculan los valores del coeficiente de empuje

$$C_t = \frac{t}{\gamma \cdot n^2 \cdot d^4}$$

en función de los datos obtenidos en este ensayo de autopropulsión. Del diagrama del ensayo de hélices libres se deducen los valores de  $\Delta$  que corresponden a los citados valores de  $C_t$ . Mas como los valores de la velocidad de entrada del agua en el propulsor pueden considerarse iguales a los de la velocidad de avance del propulsor libre, los valores de  $\Delta$ , deducidos como se expuso anteriormente, son los de  $\Delta_r$ . De ellos se deducen, pues, los valores de  $v_e$ .

Como hemos expuesto, en el ensayo de autopropulsión están determinadas las velocidades de avance  $v$  y de giro  $n$  de los propulsores para que haya semejanza mecánica. A diferencia del ensayo de hélices libres, no se puede, pues, conseguir la igualdad entre los grados de avance del modelo y propulsor empleando los máximos valores de  $n$  y de  $v$  que permitiesen las instalaciones. Por dicho motivo,

el número de Reynolds  $\Re$  que alcanzan los propulsores —cuando están afectos al casco— es generalmente pequeño y, por tanto, poco favorable para una exacta extrapolación de los resultados obtenidos con los propulsores del modelo. Ello obliga a corregir dichos resultados basándose en las diferencias que en el ensayo de hélice libre acusen los valores observados cuando para cada valor del grado de avance se obtenga éste con el número de Reynolds que tenían los propulsores afectos al casco y con el máximo que permitan las instalaciones.

Además, y análogamente a lo dicho al tratar del ensayo de hélices libres, es preciso asegurarse de que los propulsores del buque no cavitarán bajo ninguna condición de velocidad normal.

El diagrama de los valores observados y calculados en el ensayo de autopropulsión se representa con tres escalas en las abscisas, a saber: velocidad del buque  $V$ , velocidad del modelo  $v$  y número de Froude,  $\mathfrak{F}$ , lo mismo que en el del ensayo de remolque. En él se acostumbra a representar todos o casi todos los valores mencionados

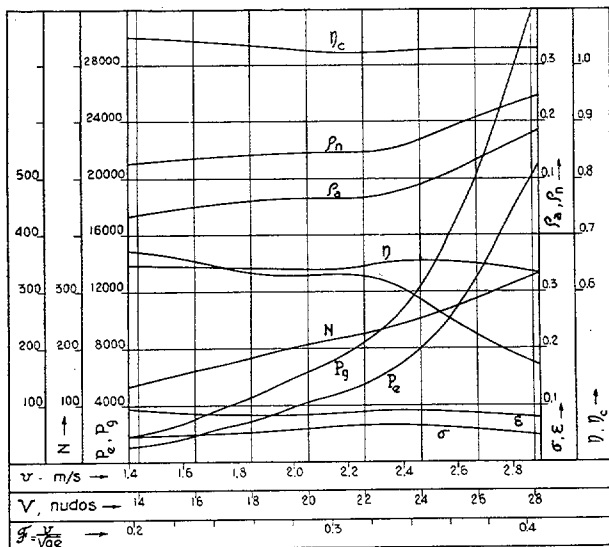


Figura 24.

en el curso de esta exposición, así como el valor de la potencia efectiva  $P_e$ , trasladado del diagrama del ensayo de remolque.

En la figura 24 se presenta el aspecto general que ofrece uno de dichos diagramas.

*Los ensayos con remolcadores.*—Como es sabido, los remolcadores alcanzan velocidades diferentes, para la misma potencia de máquinas, cuando ejercen tracciones distintas.

La técnica seguida para la realización de los ensayos de autopropulsión con esta clase de buques es distinta a la explicada en el párrafo anterior. En este caso, para cada velocidad del remolcador —o lo que es lo mismo, del carro remolcador— se hace una serie de ensayos, variando la tracción que ejerce el remolcador. En estas condiciones se regula el número de revoluciones de los propulsores del modelo hasta conseguir el velocidad deseada con cada una de las tracciones que interesan. (La corrección por rozamiento se hace lo mismo que en el caso anterior.)

En el caso que nos ocupa se considera como potencia efectiva no sólo la necesaria para vencer la propia resistencia a la marcha, sino también la potencia útil de tracción, ejercida en cada caso. Llamando  $T_r \doteq$  tracción de remolque, en kg., se tendrá:

$$P_e = \frac{V_m}{75} (R + T_r)$$

El valor del coeficiente propulsivo es, en este caso:

$$\eta = \frac{P_e}{P_g} = \frac{\text{potencia de remolque} + \text{potencia de tracción}}{P_g}$$

Es muy corriente, cuando se trata de remolcadores poco veloces, que la potencia desarrollada para vencer la resistencia propia del buque a la marcha sea despreciable frente a la potencia de tracción del remolcador. En tal caso, el coeficiente propulsivo adopta la forma

$$\eta = \frac{V_m T_r}{75 \cdot P_g}$$

La representación de los resultados de los ensayos con remolcadores se puede hacer por diagramas análogos a los del ensayo de autopropulsión, empleando tantos diagramas como tracciones se hayan empleado en los diversos ensayos (1). En la figura 25 reproducimos el método adoptado por Zilcher (2), en el que se emplea un

(1) Schaffran: "Die Versuchsmethoden der Kgl. Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau".

(2) Leistung und Wirtschaftlichkeit von Schleppern verschiedener Antriebsart. "Werft Reederie Hafen", 1927.

solo diagrama, donde se toma el número de revoluciones de las hélices como abscisas.

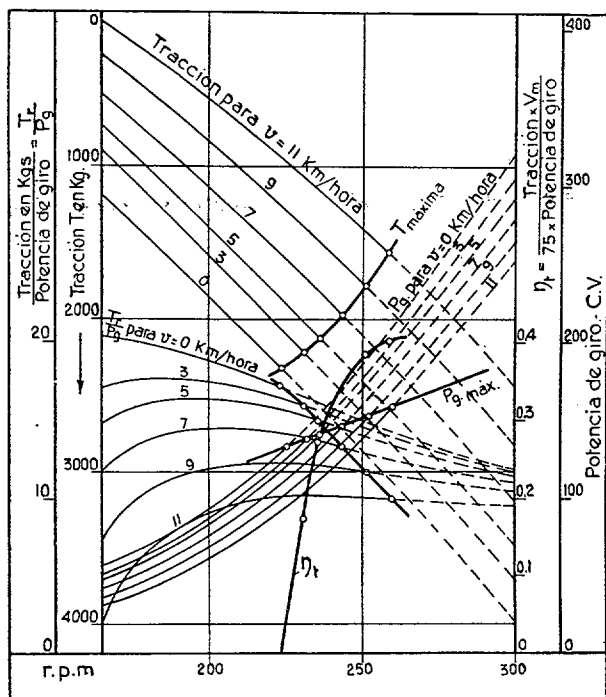


Figura 25.

*Los ensayos con submarinos.*—En ellos se determina, en posición y magnitud, la resistencia que opone el buque a la marcha en inmersión. En consecuencia, se obtienen los elementos necesarios para el cálculo de los timones de profundidad, que producen una estabilización de ruta en el plano diametral del submarino.

Sea  $R$  (fig. 26) la resistencia opuesta por el agua a la marcha de inmersión del submarino a una velocidad y asiento determinados. Descompongamos dicha reacción en dos fuerzas perpendiculares, una de las cuales,  $R_h$ , tenga su línea de acción en la línea de ejes propulsores. Dicha componente  $R_h$  será compensada, durante la marcha del submarino con movimiento uniforme, por el empuje  $T$  de los propulsores, no produciendo, pues, sobre el buque momento ni fuerza algunos que perturben el equilibrio. La otra componente,  $R_v$ , produce, al ser trasladada al centro de gravedad  $G$  (que por el momento

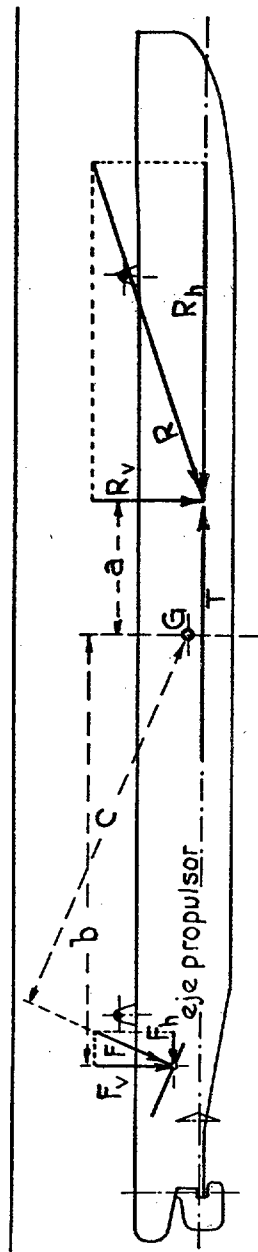


Figura 26.

suponemos coincidente con el de carena), una fuerza  $R_v$  y un momento igual al producto  $R_v \cdot a$  de dicha fuerza por la longitud  $a$ . Para mantener el equilibrio es, pues, necesario compensar dicha fuerza y dicho momento. Ello se consigue con ayuda de los timones de profundidad que se disponen en el submarino.

Supongamos que se desea mantener la ruta sólo con los timones popeles de profundidad. Sea  $F$  la reacción normal a la pala, que se produce en dichos timones a la velocidad considerada, cuando presentan una incidencia determinada. Descomponiendo dicha reacción en dos fuerzas  $F_v$  y  $F_h$ , paralela y normal, respectivamente, a la línea de ejes propulsores, supongamos que la componente horizontal no produce momento de cambio de asiento (pues para incidencias  $\alpha$  pequeñas, el valor de  $F_h = F_v \cdot \tan \alpha$  es pequeño) y sólo un pequeño aumento de resistencia, que habrá de ser absorbido por el empuje  $T$  de los propulsores. En consecuencia, el único momento de cambio de asiento que produce la reacción  $F$  es el de su componente vertical  $F_v$ , cuyo valor es igual a  $F_v \cdot b$  (donde  $b$  es constante para un submarino dado).

Para que haya equilibrio de momentos será preciso que  $R_v \cdot a = F_v \cdot b$ , de donde  $F_v = \frac{a}{b} \cdot R_v$ . El equilibrio de fuerzas exige que la componente de las fuerzas  $F_v$  y  $R_v$ , aplicada en  $G$  (que coincide con  $C$ ), esté compensada con la reserva de flotabilidad de que dispone el submarino.

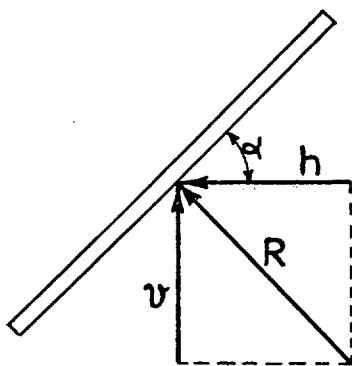


Figura 27.

Suponiendo ahora que los centros de gravedad y carena no estén a la misma altura, se producirá un momento, cuyo valor es  $M =$



$= \Delta \cdot GC \cdot \text{sen } \alpha$  ( $\Delta$  = desplazamiento real del submarino sumergido,  $GC$  = distancias vertical entre los centros de gravedad y de carena,  $\alpha$  = ángulo de asiento durante la marcha). En este caso el equilibrio de momento exige que  $R_v \cdot a - F_v \cdot b + M = 0$ , de donde se puede deducir el valor de  $F_v$ .

Para el cálculo de las reacciones que se producen en un timón (figura 27) para diversas incidencias, Schaffran emplea las siguientes fórmulas:

$$v = \zeta_v \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot SV^2$$

$$h = \zeta_h \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot SV^2$$

donde  $\zeta_v$  y  $\zeta_h$  son coeficientes que dependen del ángulo de incidencia  $\alpha$  y de la relación largo/ancho del timón, dados en los diagramas de las figuras 28 y 29, respectivamente.

$$\gamma = 1000.$$

$$g = 9,81.$$

$$S = \text{superficie, en m.}^2$$

$$v = \text{velocidad, en m/s.}$$

Como se desprende de los diagramas de las figuras 28 y 29, dos planchas rectangulares de igual área, y con las mismas incidencias y

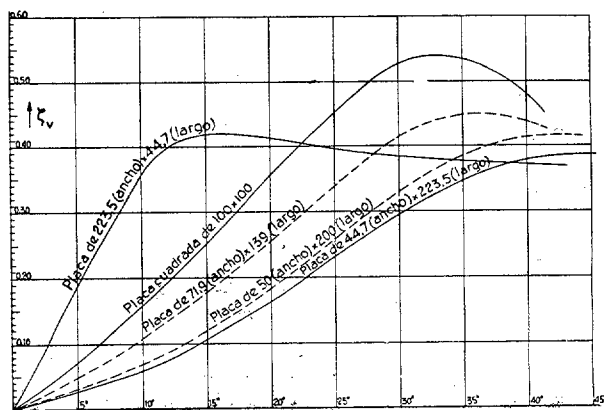


Figura 28.

velocidades, se comportan de diferente manera cuando su lado más corto está en la dirección del movimiento que cuando lo está su lado

más largo. Para igual fuerza de sustentación  $v$ , en el primer caso, se necesita menos incidencia que en el segundo, siendo, por consiguiente, menor la componente perjudicial  $h$ . Así, pues, desde el punto de vista hidrodinámico, la dimensión longitudinal de los timones de profundidad debe ser lo menor posible.

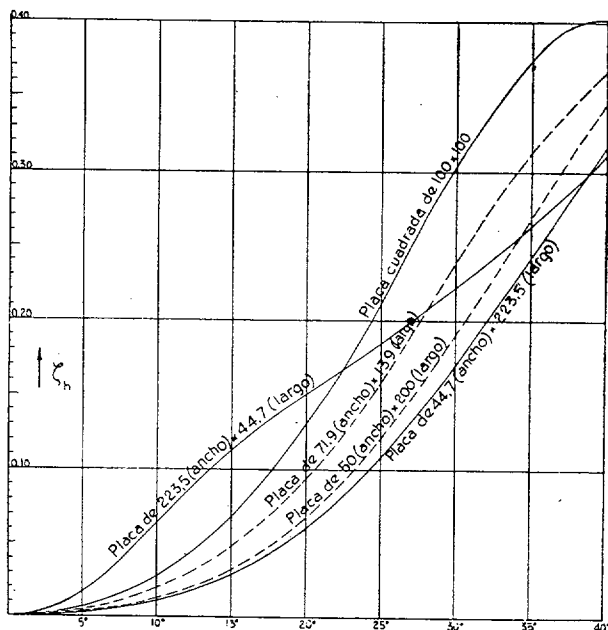


Figura 29.

Una dificultad surge durante el cálculo de los timones, pues por desconocerse la dirección que tienen las líneas de corriente no se sabe la orientación que debiera darse a los timones para que presentaran una incidencia determinada con dichas líneas de corriente. Ello obliga al empleo de ensayos especiales con modelos de submarinos que tienen afectos los timones de profundidad, independientemente de aquellos que se efectúan normalmente para la determinación de la resistencia de la marcha, con lo cual también se advierte la influencia que puede tener el haber considerado que el momento de cambio de asiento producido por los timones es  $F_v \cdot b$  (y no  $F \times c$ ), así como haber despreciado el momento que indudablemente produce la componente  $F_h$  al ser trasladada a la línea de ejes propulsores, en el caso de que el eje de giro del timón no se halle sobre dicha línea.

Para realizar el ensayo que determina la posición y magnitud de la resistencia a una velocidad y asiento determinados, se disponen las cosas como en el esquema de la figura 9, colocando, antes de comenzar el ensayo, los pesos  $P$  y  $h$ , necesarios en las reglas graduadas y en los platillos  $g$  para conseguir la inmersión y el asiento deseados. En dichas condiciones, y cuando el modelo es remolcado a una velocidad uniforme, en general, es necesario modificar el esfuerzo que sobre los puntos  $e_a$  y  $e_b$  del modelo ejercían los pesos a que nos hemos referido últimamente para conservar la inmersión y el asiento que tenía en reposo. Las diferencias entre los esfuerzos ejercidos en los puntos  $e$ , durante la marcha y en reposo, dan inmediatamente los valores con signo contrario de los componentes verticales de la resistencia a la marcha en los referidos puntos.

Simultáneamente con lo anterior, es preciso lastrar el dinamómetro de resistencia para que esté en equilibrio durante la marcha uniforme del modelo, con lo cual se mide la fuerza de compresión ejercida en la varilla horizontal  $i$ . Dicha fuerza, multiplicada por la relación entre los brazos de palanca  $xe$  y  $xm$ , da la componente horizontal de la resistencia opuesta por el agua a la marcha del submarino y sus soportes. Restando del valor así obtenido la resistencia presentada por dichos soportes a la velocidad de que se trate (determinada por ensayos previos), se obtiene el valor de la componente horizontal de la resistencia aplicada al punto.

En definitiva, como resultado de este ensayo se obtienen tres fuerzas (fig. 30):

$V_a$  = fuerza vertical, en  $a$ .

$V_b$  = fuerza vertical, en  $b$ .

$H_b$  = fuerza horizontal, en  $b$ .

que, compuestas, dan en posición y magnitud la resistencia opuesta por el agua a la marcha del submarino en determinadas condiciones.

En la figura 30 se reproduce un ejemplo, dado por Schaffran, en que los valores de las fuerzas anteriores son  $H_b = 5252$  kg.,  $V_b = 515$  kg., hacia abajo, y  $V_a = 250$  kg., hacia abajo. Componiendo primero las dos fuerzas  $H_b$  y  $V_b$ , y después su resultante  $R_b$  con la  $V_a$ , se obtiene en posición y magnitud el valor de  $R$ , que en dicho caso particular (velocidad = 10 nudos, asiento =  $\frac{1}{2}^\circ$  proa abajo) vale  $R = 5300$  kg. Las componentes  $R_h$  y  $R_v$  de dicha fuerza valen, respectivamente, 5250 y 780 kg., la primera de las cuales de-

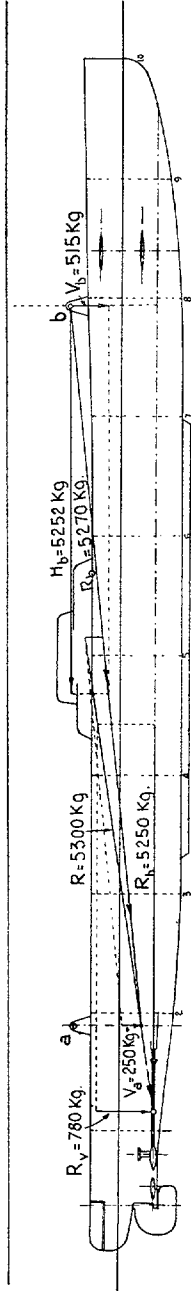


Figura 30.

berá ser compensada con el empuje de propulsores T. La componente vertical  $R_v$  produce un momento de cambio de asiento igual a  $R_v \cdot a = 780 \times 21,2 = 16,500$  kgm. En la hipótesis de que coincidan los centros de gravedad y de carena, será preciso en los timones popes una fuerza de sustentación igual a

$$F_v = R_v \frac{a}{b} = 780 \frac{21,2}{24,6} = 670 \text{ kg.},$$

con lo cual se equilibra el momento anterior. Además, del momento de adrizado,  $F_v$  ejerce también una fuerza sobre el barco, aplicada en G, la cual, compuesta con  $R_v$ , da una resultante

$$R_v - F_v = 90 \text{ kgs.},$$

que deberá estar en equilibrio con la reserva de flotabilidad.

El submarino del ejemplo puede, por lo tanto, navegar con la quilla inclinada  $\frac{1}{2}^\circ$  proa abajo, con 90 kg. de empuje, si los timones popes son tales que, para la incidencia correspondiente, produce una fuerza de sustentación de 670 kg.

Por medio de ensayos más exactos con modelos de submarinos con timones de profundidad y con propulsión propia, en general, se confirman los resultados de los ensayos efectuados anteriormente con el casco desnudo.



# De Revistas extranjeras

---

## ¿Se debió atacar a los Dardanelos?

Por el Almirante CASTEX  
(De la «Revue Maritime».)

Animada por el mejor cariz que ofrecía la situación en tierra, sueña la coalición marítima de los aliados, desde diciembre de 1914, en ejecutar algo mejor que operaciones de ala. Pronto va a emprenderse la "Gran Obra", la verdadera operación de allende el mar, la operación anfibia a gran distancia destinada a buscar la decisión sobre un teatro virgen, sin ligazón alguna con los otros anteriormente batidos.

En este momento, parece suficientemente consolidada la defensiva. Las fuerzas navales principales del enemigo están bloqueadas en el mar del Norte y en el Adriático. La amenaza de los cruceros alemanes contra el tráfico en aguas lejanas queda desvanecida en las Malvinas. Ha terminado con un fracaso la incursión alemana del 16 de diciembre sobre la costa inglesa. El peligro submarino, entonces apenas nacido, no parece trastornar la posición preponderante de los aliados.

En tierra, en el frente occidental, después de los grandes combates de Flandes, la defensiva parece igualmente victoriosa, y, si la guerra de movimiento ha muerto en la estabilización, ofrece al menos, como desquite, la apariencia de evitar se presente de nuevo el terrible peligro inicial. En los frentes oriental y servio, existe igualmente un compás de espera. Por último, si Turquía se ha declarado enemiga, su hostilidad, por el momento, no parece peligrosa.

En el conjunto los aliados respiran. Han salvado su existencia y parado el gran golpe con que abrió el juego el perturbador. Se hacen más glotones y audaces, y, convencidos de que se lo permiten

sus medios, van a buscar el modo de salir de este estado de equilibrio a que ha llegado la guerra. Su ambición es poner fin a esta estabilización mediante una ofensiva terrestre de gran desarrollo ayudada por el mar; ofensiva mucho más interesante y fructuosa que las operaciones de ala, estrechas y mezquinas.

El Sr. Churchill explicó más tarde claramente estas esperanzas del momento en la potencia naval: "Pasado diciembre, un sentimiento de indescriptible alivio invade al Almirantazgo..... Aquel potente enemigo que tenía todas las ventajas de la preparación y de la premeditación había detenido su ataque por doquier. Ahora nos había llegado la vez. La iniciativa había pasado a Inglaterra, al gran país anfibio. Era el momento de hacer pesar nuestra fuerza, de una manera quizá decisiva, pero en todo caso muy vigorosa, en la lucha de los ejércitos (1)."

Pero esta acción puede concebirse de dos maneras:

Puede ser una ofensiva directa sobre los frentes principales—los iniciales—, ofensiva que estaría servida por todo lo que el mar puede aportar de los medios suplementarios en hombres, material, municiones, aprovisionamientos, etc.....

Y puede consistir también, con más elegancia, en una ofensiva exterior, en la que se haga intervenir el dominio del mar en forma todavía más activa, abriendo a favor de él, nuevos teatros de operaciones, donde se lanzará la fuerza terrestre transportada por la potencia naval.

Pero entonces, si la coalición marítima se inclina por la segunda solución, al concebir el modo de llevarla a cabo, se enfrenta con uno de los problemas estratégicos más formidables que puedan darse, problema que concierne a la necesidad, la posibilidad y la dirección del esfuerzo a realizar y que se resume en el tríptico: ¿Es necesario obrar? ¿Se puede obrar? ¿Dónde obrar?

Injertadas en estas interrogaciones principales y derivándose de ellas, otra multitud de cuestiones debe lógicamente asaltar, en caso parecido, el ánimo de los jefes militares y de los gobernantes.

1.º *¿Es preciso obrar?*

¿Están bloqueados los frentes primitivos hasta el punto de que se deban buscar y crear otros nuevos?

---

(1) Winston Churchill, "La crisis mundial", tomo I, traducción francesa Payot, 1925, págs. 445-446. (N. del A.)

¿Carece de salida la situación en estos frentes? ¿Prohíbe toda esperanza de ofensiva?

¿Es que sólo operando en ultramar se puede someter al perturbador, y, ya que no obtener una decisión al primer golpe, por lo menos, contribuir eficazmente a acelerarla?

¿Es que la solución puramente militar no está más que ahí?

O todavía, sin ser obligatoria, ¿es sencillamente preferible, en rendimiento, a la de una acción sobre los frentes principales?

2.º ¿Se puede obrar?

¿Han llegado, defensivamente, los frentes antiguos a un grado tal de solidez que se pueda sacar de ellos una parte de sus elementos para operar en otros teatros, o utilizar nuevos elementos en otra cosa que no sea en reforzarlos?

Después de estas extracción o cambios, para emplearlos en dirección diferente ¿no correrán riesgos los frentes antiguos?

¿Se puede mantener a la vez, convenientemente, los frentes antiguos y los nuevos?

¿Ha llegado verdaderamente para la coalición marítima el momento favorable de la "inversión de las fuerzas", en que los medios muy mejorados permitan considerar nuevas posibilidades y abrir frentes inéditos paralelamente al sostenimiento de los antiguos?

Justificada al menos por la balanza de las fuerzas ¿ha sonado la hora de la ofensiva con la intervención de un ataque allende el mar?

3.º ¿Dónde obrar?

¿Cuál es la dirección que se debe dar al esfuerzo necesario y posible?

¿Cuál es la que contribuirá mejor a la decisión?

¿Dónde encontrar una región de condiciones favorables, es decir, donde el terreno sea propicio, la relación de las fuerzas a favor del asaltante y donde el defensor esté estorbado por factores adversos: alejamiento del centro de gravedad de su potencia, malas comunicaciones, etc...?

¿Qué teatro de ataque puede estimarse como el de mejor rendimiento por aproximarse lo más posible al ideal realizado por la península ibérica durante las guerras del Imperio?

Fuera de toda consideración ofensiva ¿es forzoso operar en tal teatro allende el mar por razones defensivas imperiosas?

¿Conducen a ello serios argumentos extramilitares, servidumbres políticas, económicas, morales, etc... ineludibles?



Tales son las cuestiones de principio que, sin cesar, han de plantearse en los casos concretos ofrecidos por la estrategia anfibia de la coalición marítima de 1914-18 y en primer lugar con motivo del asunto de los Dardanelos.

\* \* \*

Es oportuno hacer aquí una breve historia de la gestación de esta desgraciada campaña.

La idea de una acción ultramarina por los aliados nace a la vez y bien temprano en Francia y en Inglaterra. Los proyectos sólo difieren en la zona ofensiva. En Francia, el general Gallieni propone un desembarco en Salónica, seguido de una marcha sobre Constantinopla con un ejército bastante fuerte para obligar la intervención de Grecia, Bulgaria y hasta de Rumania. Desde Constantinopla se remontaría el Danubio para atacar a Austria.

El Estado Mayor del general Franchet d'Esperey, jefe a la sazón del quinto ejército, en Youchery sur Vesle, elaboró en noviembre de 1914 un plan de acción en Servia que, firmado por el general el 25 de diciembre, fué remitido a Poincaré el 5 de enero de 1915. El Presidente de la República se convirtió en un caluroso defensor de aquel plan.

En Inglaterra se discute con más vivacidad. Churchill, primer lord del Almirantazgo, tiene conjuntamente en el pensamiento grandes empresas en múltiples direcciones.

Existe en primer lugar el proyecto de la costa belga. Se proyecta también una vasta operación combinada en el Báltico apoyada con entusiasmo por Fisher, primer lord naval, y que venía a ser una nueva edición del desembarco ruso en la costa de Pomerania en 1761. A esta operación, según Churchill debería preceder un desembarco en Schleswig-Holstein con objeto de cortar el canal de Kiel y arrastrar a Dinamarca, y la toma de la isla Boskum para paralizar la acción de la flota alemana. Churchill acaricia esta idea desde el mes de agosto (carta del 19 de agosto al gran duque Nicolás); no se ha dejado convencer por la oposición de la mayor parte de los almirantes y del War Council (sesión del primero de diciembre); vuelve todavía a la carga cerca del primer ministro en una larga carta el 29 de diciembre. Su proyecto y el del almirante Fisher no pueden, sin embargo, resistir un sereno examen. Darían por resultado atacar al

enemigo en el punto donde este puede muy fácilmente agrupar el máximo de sus fuerzas, y crear precisamente la situación desfavorable evocada por Von der Goltz, para pronunciar contra los desembarcos en la época moderna, una condenación definitiva.

Un tercer proyecto consiste en atacar a Turquía. Siendo entonces neutral esta nación se desecha una oferta de cooperación griega hecha por Venizelos. No obstante se fija la atención por este lado, y, declarada ya enemiga Turquía, en el War Council se vuelve a tratar el asunto el 25 de noviembre. Hay diferencias de opinión. Mientras Churchill quisiera llevar el esfuerzo sobre Constantinopla, Kitchener prefiere Alejandreta, contentándose por otra parte con un simple golpe de mano. Por lo demás, este cambio de pareceres es absolutamente platónico, pues Kitchener hace saber que no hay tropas disponibles para tales operaciones. El War Council levanta la sesión sin resolver nada.

El asunto salió de nuevo a la palestra por los hombres políticos. El 28 de diciembre Sir Maurice Hankey, secretario del War Council, redacta un memorandum preconizando el ataque a Constantinopla, valiéndose de fuerzas sacadas de los ejércitos en formación (1). El primero de enero de 1915, Lloyd George pide en un memorandum que se apoye a Servia por Salónica o por el Adriático, sin perjuicio de efectuar un desembarco secundario en Siria. Estos documentos causan una fuerte impresión. Todos los cerebros directores están en ebullición. La idea de una acción en Oriente, cualquiera que sea, se impone cada vez más en las altas esferas británicas.

Se aviva el 2 de enero de 1915, al recibirse en Londres un telegrama de Sir George Buchanan, embajador en Petrogrado, que pide, por encargo del gran duque Nicolás, una demostración contra el litoral mediterráneo de Turquía para aliviar a los rusos acosados en el Cáucaso. El argumento apenas tiene valor, pues dos días más tarde (4 de enero) los turcos del tercer ejército de Enver-Pachá sufren, en Sarykamisch, una derrota completa que pone fin a su ofensiva del Cáucaso. Sin embargo, Churchill hace hincapié en esta demanda de socorro para sacar de nuevo su proyecto de atacar los Dardanelos. Lord Kitchener, que presentía lo que iba a ocurrir, le recuerda una

---

(1) Simultáneamente, Sir Maurice Hankey se esfuerza por que se adopte la idea del carro de asalto, del que es, como Churchill, un ferviente abogado desde el primer momento. (N. del A.)

vez más la falta de tropas y la necesidad de limitarse a una *demonstración naval*.

El almirante Fisher, con justa razón, no concibe el ataque de los Dardanelos más que como una *operación combinada*, con fuerte participación de tropas en la ribera de Asia. Fija el efectivo necesario en 75.000 hombres, más las tropas indias; todo ello debía sacarse del frente de Francia.

Por el contrario, Churchill, se enfrasca desde este momento en una concepción, muy personal, de *ataque únicamente naval*, forzamiento gigantesco de pasos reproducción del de Duckworth en 1807, pero expuesto a los más formidables azares afrontando máquinas modernas. Por telegramas tendenciosos (2 y 6 de enero) ejerce presión sobre el almirante Carden, comandante en los Dardanelos, para pedirle su opinión, haciéndole creer que en el Almirantazgo hay *unanimidad* respecto a este asunto. Carden, engañado, termina por consentir y proponer un plan cuya ejecución exigirá un mes (11 de enero). Los almirantes del Almirantazgo bien al contrario son partidarios de una operación combinada y no quieren empeñar a los buques contra la tierra en condiciones que juzgan desastrosas.

El War Council, en su reunión del 8 de enero, prescribe sencillamente *estudiar* operaciones sobre teatros exteriores para el caso de que fuese imposible romper el frente de Francia. En estos teatros exteriores, se utilizarían los nuevos ejércitos de lord Kitchener, entonces en formación. Pero el ejército británico, mientras tanto, continuará en Francia.

El War Council del 13 de enero, influenciado por el Sr. Churchill, va más lejos. Decide que el Almirantazgo *preparará* el ataque *naval* a los Dardanelos para el mes de febrero. El almirante Fisher se abstiene de intervenir. Los preparativos en cuestión se activan con gran impulso del 13 al 28 de enero. Se asegura la cooperación naval francesa, a pesar de la repugnancia comprensible de los jefes de la marina aliada. Los rusos no quieren comprometerse en operar por su lado contra el Bósforo, ni por mar ni por tierra.

Los almirantes ingleses continúan siempre opuestos al plan de Churchill. El almirante Jellicoe no quiere debilitar la Gran Fleet.

El almirante Fisher repite en su memorandum del 25 de enero la necesidad de una operación combinada.

Reunida inopinadamente la transcendental sesión del War Council en 28 de enero, Churchill insiste en el ataque naval. Fisher se

levanta y quiere presentar su dimisión; Kitchener le calma a duras penas. Después de esta sesión matutina, Churchill maniobra hábilmente para hacerle transigir. El viejo almirante cede, y, en la reunión de la tarde, el War Council decide finalmente, por un extraño compromiso, lanzar el ataque naval de los Dardanelos (los buques están ya en camino) y al mismo tiempo preparar la intervención en Servia deseada por Lloyd George.

Churchill trata de obtener del mariscal French algunas tropas para esta última intervención. El comandante en jefe inglés promete dos divisiones, a reemplazar en marzo por otras dos, procedentes de Inglaterra. En la metrópoli se encuentran en efecto disponibles, y destinadas al frente de Francia, la 29.<sup>a</sup> división, una canadiense y dos territoriales. El mariscal French las espera para poder restituir al general Joffre, para constituir reservas, dos cuerpos del ejército francés colocados en su ala izquierda.

Francia promete una división (la del general Amade) a constituir con nuevos recursos procedentes de los depósitos y de las tropas coloniales.

Grecia, que ya antes propuso (26 enero) participar en la expedición de Servia bajo reserva de la participación búlgara o de la ayuda de Rumania y de dos cuerpos de ejército aliados, rehusa su concurso vista la no realización de estas condiciones. Se abandona la idea del desembarco en Salónica.

Resulta así que quedan disponibles algunas tropas para atacar los Dardanelos, y, apoyado por esta circunstancia, se produce en el ánimo de Churchill una curiosa evolución. Acaba de admitir, en un cierto grado, la participación de tropas en el ataque naval. Ya antes había consentido en enviar a los Dardanelos dos batallones de la "Royal Naval División" que ejecutaron el 25 de febrero, con cierto éxito, algunas destrucciones en los fuertes exteriores tras un primer bombardeo naval.

Por otra parte el almirante Fisher y el Estado Mayor del Almirantazgo insisten todavía cerca de Churchill en una operación combinada, proponiendo mandar la 29.<sup>a</sup> división y las tropas disponibles en Egipto (especialmente el cuerpo de ejército Anzac). El primer lord se deja convencer por esta presión. Pide a lord Kitchener, de acuerdo con la propuesta del War Council en su sesión del 9 de febrero, destinar a los Dardanelos las tropas primitivamente reservadas a Salónica.

La decisión definitiva se toma por el War Council el 16 de febrero. Se mandará a los Dardanelos la 29.<sup>a</sup> división, aumentada en 8.000 hombres de la "Royal Naval División" y de tropas de Egipto. Pero no será una verdadera operación combinada. Estas tropas no tendrán más que un papel secundario. No estarán encargadas más que de ocupar y destruir progresivamente las obras dominadas por el bombardeo naval y de ocupar enseguida Constantinopla. Kitchener, partidario de una empresa limitada, se aviene a este compromiso bastardo, que por lo menos deja a la empresa su carácter de ataque exclusivamente naval.

¡Pero la 29.<sup>a</sup> división no está todavía asignada definitivamente a los Dardanelos! Llegan de Rusia malas noticias (desastre de Augustowo). Se teme un reflujo alemán, consecutivo, hacia el frente occidental. El general Joffre y el mariscal French insisten en el envío a Francia de la 29.<sup>a</sup> división. El War Council del 19 de febrero decide diferir la partida de esta unidad para Oriente. Mantiene esta decisión a pesar de que poco después la situación mejora (consolidación del frente ruso, noticias alentadoras de bombardeos el 19 y 25 de febrero en los Dardanelos).

Desde ahora va a desarrollarse un duro forcejeo a propósito de esta 29.<sup>a</sup> división, entre Churchill que insiste en enviarla y Kitchener que se opone a ello. Esta lucha dura cerca de un mes, hasta que el War Council del 16 de marzo resuelve que se agregue a la expedición de los Dardanelos esta famosa división, que debía cubrirse de gloria inmortal en el sangriento desembarco del cabo Helles. Pero no se llega a este acuerdo sino después de haber recibido informes pesimistas del almirante Carden, que dejan entrever el fracaso del ataque puramente naval. En el intervalo se ha perdido un tiempo que era precioso y es imposible de recobrar. La 29.<sup>a</sup> división parte en la segunda quincena de marzo hacia Mudros; tropas y material son embarcados apresuradamente, en desorden, bajo las órdenes del general Hamilton, nombrado de repente comandante en jefe.

Por otra parte, contrariamente a la opinión del almirante Carden, que insiste por una acción terrestre (14 de marzo), Churchill le da orden de comenzar el ataque naval sin esperar el concurso de las tropas. En vista de esta prescripción imperativa, que le obliga a una empresa que sigue considerando imposible, el almirante Carden declina el mando por razones de salud (?) el 17 de marzo y es reemplazado por el almirante Robeck.

El 18 de marzo tiene lugar el famoso ataque naval. Se salda, como era de esperar, con un fracaso sangriento y grandes pérdidas en buques. A pesar de las esperanzas basadas en la intervención de la "caballería de San Jorge" (1) cerca de ciertos jefes de los estrechos; a pesar de la emoción enorme causada en Constantinopla, los Dardanelos resisten siempre bien, y mientras el 19 de marzo Churchill todavía telegrafía al almirante Robeck para constreñirle a reemprender el ataque naval, este almirante y el general Hamilton convienen de consuno, tristemente, en la necesidad de efectuar una operación combinada, es decir, de empezar por el principio.

Los desgraciados acaecimientos posteriores son demasiado conocidos para que sea preciso insistir.

Las tropas, insuficientes en número, retrasadas por una escala en Alejandría, que se estimó absolutamente necesaria para poner orden en las unidades, no emprendieron la operación combinada hasta el 25 de abril, a los dos meses próximamente del alerta dado a los turcos. Derrochando heroísmo, conseguirán echar pie a tierra en esa infernal península de Gallípoli, y resistirán allí sin esperanza, en un terreno exiguo, donde la existencia será intolerable. En agosto, el desembarco intentado en Suvla para mejorar la situación, fracasará también (2). Después, el esfuerzo aliado se dirigirá a Salónica. No quedará entonces sino liquidar el asunto, es decir, alejarse de estas riberas malditas donde se estrelló tan bello sueño. La evacuación, decidida en diciembre por el Gobierno británico y aprobada por la conferencia militar de Chantilly, se efectuará en enero de 1916 con rara fortuna y pérdidas insignificantes gracias a excelentes disposiciones tácticas.

De este modo la potencia naval ha fallado completamente su primera tentativa de ofensiva en gran estilo contra la tierra. El perturbador se apunta un tanto, de mucho peso, sobre todo por sus consecuencias futuras, pues es innegable que el espectáculo de la impoten-

---

(1) El autor se refiere sin duda a algún intento de soborno por dinero; las monedas de oro de una libra esterlina llevan al reverso la clásica imagen de San Jorge, a caballo (N. del T.)

(2) Es justo agregar que, a pesar de los anteriores errores, los desembarcos del 25 de abril estuvieron a punto, sino de tener éxito, al menos de conquistar una extensión de la Península notablemente más grande. Igualmente se sabe que el desembarco en Surla estuvo a dos dedos de alcanzar un éxito brillante. (N. del A.)

cia aliada en los Dardanelos, unido al de las derrotas rusas de 1915, ha de tener graves repercusiones políticas.

\* \* \*

Pasemos ahora este desastre por tamiz de la crítica militar, único trabajo ulterior útil e interesante, para extraer, si es posible, una opinión y enseñanzas (1).

En enero de 1915 ¿era preciso operar allende el mar?

Ofensivamente hablando ¿estaba bloqueado sin remisión el frente occidental?

El espíritu de los aliados, en masa, entusiasmados por el arrojío del Marne y de la carrera al mar, cerrado todavía a la evidencia de la estabilización, incapaz de comprender la extraña forma de guerra que se va imponer, no cree al pronto en esta paralización, de la que, por el contrario están persuadidas numerosas personalidades políticas.

Churchil escribe, el 29 de diciembre de 1914, al primer ministro: "Creo perfectamente posible que en el frente occidental ningún bando tendrá la fuerza suficiente para penetrar en las líneas del otro... Mi impresión es que la situación de los ejércitos probablemente no sufrirá ningún cambio decisivo, aunque sin ninguna duda serán sacrificados varios cientos de miles de hombres para satisfacer el punto de vista militar".

Lloyd George es de la misma opinión. En su memorandum del primero de enero, habla de "fútiles empresas" ofensivas de los aliados en este frente, que no podrían tener éxito —dice— más que si se dispusiese de una superioridad numérica de tres a uno.

El memorandum de Sir Maurice Hankey habla de "notable atolladero" a que ha llegado el frente occidental.

El Presidente Poincaré tiene la misma impresión, que le impulsa a sostener el plan de acción en Servia del general Franchet d'Esperey (2).

Lord Kitchener vé en algunos momentos las cosas de modo idén-

(1) —y esto con toda imparcialidad y con total indiferencia en cuanto a las personas, sin preocupación del turiferario y sin tomar partido. (N. del A.)

(2) "el 2 de enero de 1915, el Sr. Poincaré, presintiendo la imposibilidad de romper el frente, desearía operar en otro teatro" (Coronel Herbillon, "Del general en jefe al gobierno." Taillander, 1930, tomo I, pág. 88). (N. del A.)

tico. Escribe el 2 de enero al mariscal French: "Supongo que debemos reconocer ahora que el ejército francés es incapaz de efectuar, a través de las líneas alemanas, una rotura suficiente para provocar un cambio radical de la situación... El resultado es que las líneas deben quedar mantenidas por una fuerza sitiadora suficiente, mientras las verdaderas operaciones de guerra se desarrollarán en otra parte". Lord Kitchener en otros momentos se mostró partidario de clasificar el frente occidental en primera urgencia, como principal teatro de operaciones, y la verdad es que, en definitiva, queda indeciso entre las dos tendencias contrarias.

Otros factores impulsan en su ignorancia a los hombres políticos ingleses por el camino de actuar en otro lado que no fueran los campos de batalla de Francia y particularmente en Oriente. Se manifiesta entre ellos toda la "subconciencia" política, militar y moral británica. Hay las oscuras reminiscencias de la estrategia anfibia, que con tanta frecuencia practicaron en el pasado. Existe el deseo instintivo de hacer jugar a la potencialidad naval el papel más importante. Hay una concepción de la guerra, más mundial que europea, que comprende una extensa parte de "business" económicos y coloniales: la inquietud de la ruta de las Indias; la turcofobia, que, velada desde la guerra de Crimea a 1914 por necesidades políticas con base anti-rusa, reaparece frecuentemente, expresada por el sueño de arrojar a los otomanos al Asia.

Los partidarios del frente occidental se rebelan vivamente contra tales ideas y opinan absolutamente en contra respecto al "*¿es preciso obrar?*". Estiman que este frente no está bloqueado del todo, que constituye siempre el teatro exclusivo y que se pueden obtener allí grandes resultados por la ofensiva.

A principios de enero, el Mariscal French responde a la carta anterior de Lord Kitchener: "No se ha demostrado la imposibilidad de romper la línea alemana de Flandes. Esta operación, para ser practicable, necesita un número de cañones y municiones suficiente... No hay más teatro de operaciones que éste, donde actualmente se opera y donde puedan alcanzarse resultados decisivos."

El General Sir Henry Wilson anota en la misma época en su diario: "Hemos llegado franceses e ingleses a considerar como una operación segura la ruptura de la línea alemana si se dispone de tropas y municiones en número suficiente. Ahora el medio de terminar la guerra es matar alemanes y no turcos. Donde podemos hacerlo es



en Francia, y, por consiguiente, a este lugar es adonde deben enviarse todos los hombres y todas las municiones que podamos tener.”

El General Joffre es también absolutamente hostil a toda acción sobre un frente que no sea el suyo. El 8 de enero, su Estado Mayor redacta una nota rechazando con sus mismas razones el plan preconizado por Poincaré para una expedición a Servia (1). Cree que este plan no es viable mas que si antes Italia y Grecia, por lo menos, se declaran por los aliados. En el Consejo de Ministros de 8 de enero, el General Joffre, convocado, declara que presentará su dimisión si se le obliga a contribuir a una operación en un teatro exterior, pues tiene necesidad de toda su gente, y está seguro, si se le deja, de obtener la victoria en el frente francés y expulsar a los alemanes de Francia (2).

El 15 de enero escribe al Ministro de la Guerra para que apriete a los ingleses y envíen al teatro occidental, y no a otra parte, todas sus fuerzas disponibles. Insiste en el mismo sentido el 30 de mayo y 24 de junio de 1915, al crearse las nuevas grandes unidades británicas.

“No hay más teatro que el nuestro”, declara en febrero un Oficial del Gran Cuartel General de Chantilly, resolviendo así un poco rápidamente un caso de los más difíciles, y que motiva hoy todavía tan pesadas reflexiones (3). De modo que, en conjunto, los políticos son partidarios de una ofensiva en Oriente, y los militares, opuestos, contando con éxitos decisivos en el frente occidental.

¿Quién tiene razón? ¿Quién se equivoca?

Evidentemente, en 1918, la más importante de las diversas ofensivas se producirá en el frente occidental, y conducirá a la decisión. Pero no se obtendrá este resultado mas que gracias a la evolución favorable de múltiples factores. Se tendrá el material necesario; se dispondrá de artillería y de municiones en cantidades formidables, gases, aviación en grandes masas, etc... Se poseerá el tanque, instrumento indispensable para el ataque en tal frente; realizada tras no pocas vicisitudes la primitiva idea del Coronel Swinton, en Inglaterra, y del Coronel Estienne, en Francia, no encontrará su primer aplicación, desde luego precipitada y poco afortunada, hasta el 15 de septiembre

---

(1) Memorias del Mariscal Joffre, tomo I, pág. 485. (N. del A.)

(2) Herbillon, *ibid.*, tomo I, pág. 90. Confirmado por el diario del Mariscal Sir Henry Wilson, pág. 83. (N. del A.)

(3) Herbillon, *ibid.*, tomo I, pág. 114-115. (N. del A.)

de 1916, en la batalla del Somme, y más alentadora después en Cambrai (20 noviembre 1917).

En 1918 se dispondrá de efectivos suficientes gracias al depósito americano, que comienza a dar su caudal abundante. Por último, y a costa de penosas experiencias y de múltiples sinsabores, se emplearán mejores métodos; se practicará la sorpresa, y al quimérico empeño de la "ruptura" de golpe sustituirá el desgaste progresivo y previo de las reservas enemigas, único modo de hacer posible esta ruptura.

Pero a principios de 1915, ninguna de estas mejoradas condiciones de 1918 está realizada. No se puede, pues, argüir *a posteriori* del éxito de 1918 para justificar las esperanzas de 1915, concernientes al frente occidental. En el momento en que se entabla la cuestión de los Dardanelos, éstas son absolutamente quiméricas, y más bien parece, a este respecto, que tenían razón los políticos y no los militares.

Por otra parte, los hechos de 1915 demostraron cuán vanas eran las ilusiones ofensivas de los partidarios furiosos del frente occidental y la fragilidad del argumento esencial que con ese fin esgrimieron en los albores de aquel año para combatir toda empresa sobre cualquier teatro de ultramar.

Desde diciembre de 1914, las tentativas de ataque (1) hechas en Champagne, Flandes, Somme, Argonne y Woëvre condujeron a resultados absolutamente nulos. En enero de 1915, el Ejército inglés experimenta un fracaso completo en la ofensiva que emprende en La Bassée. En abril, el primer ejército francés es impotente contra el saliente de Saint-Michel. Sucede lo mismo en todos los ataques pequeños que lanzamos sobre diversos puntos del frente, y que no dan más resultado que la pérdida de mucha gente. El 10 de marzo, en Neuve-Chapelle, no obstante empezar el ataque bastante bien y con efectiva sorpresa, los británicos no conquistan más que la primera línea alemana, y son detenidos por la segunda, faltos sobre todo de artillería y municiones. Pero no aguarda a estar suficientemente abastecidos para reanudar el empuje con otra ofensiva franco-británica en Artois, ofensiva que aborta completamente, después de ganancias insignificantes de terreno, y cuando se detiene el esfuerzo, el 18 de junio, después de un mes de operaciones, las pérdidas francesas alcanzan 102.500 hombres, o sea más del doble de las correspondientes alemanas.

---

(1) Consecuencias del plan de operaciones del 8 de diciembre de 1914. (N. del A.)

El primer resplandor pálido que alumbra esta sombría noche se marca por la ofensiva franco-británica combinada, que se desarrolla en Artois y en Champagne en septiembre de 1915, como ejecución del plan del 12 de julio. En Artois, el conjunto de esta ofensiva, que comienza por la batalla de Loos, el 15 de septiembre, y que continúa durante dos meses, termina en un nuevo fracaso contra las posiciones enemigas de segunda línea. Los ingleses pierden allí aproximadamente, 60.000 hombres, y los alemanes 20.000. El mismo desastre sobreviene en Champagne (25 septiembre), después de un principio bastante afortunado y una concentración de medios muy fuerte para la época. Los franceses, a pesar de sus obstinados y extremadamente costosos esfuerzos, son detenidos por las defensas de retaguardia (26 septiembre-7 octubre). En Champagne y en Artois, los franceses pierden 191.797 hombres, y los alemanes, 120.000. En el conjunto de las dos ofensivas, los aliados han perdido aproximadamente 100.000 hombres más que el enemigo, y no conquistaron sino un centenar de kilómetros cuadrados, desvaneciéndose así el sueño de quienes creyeron en aquel gigantesco esfuerzo de la coalición, que obligaría a los alemanes o trasponer el Mosa y quizás a terminar la guerra.

Sin embargo, a pesar de su derrota final, este gran golpe de ariete tuvo algunos efectos importantes. Su anuncio obligó a Falkenhayn a detener su ofensiva en Rusia y a llevar al frente occidental varios Cuerpos de ejército (Guardia, 10.º y 17.º Cuerpos, etc.), y en fin de cuenta, un total de diez divisiones. En Artois, los alemanes sufrieron grave inquietud por algún tiempo y hasta pensaron evacuar una parte de su frente. En Champagne, después del éxito del primer ataque francés, el General Comandante del tercer ejército está a punto de ordenar el repliegue, que si no se efectuó fué por impedirlo el Jefe de Estado Mayor del quinto ejército, y Falkenhayn en persona. La situación se restablece a duras penas con la llegada de reservas.

Pero si estos resultados tienen un valor real de anunciación y de estímulo, están bien lejos de lograr el éxito deseable —que no se alcanzará en este frente hasta tres años más tarde—, y en todo caso han costado demasiado caros.

Algunas veces se ha dicho que los esfuerzos en Occidente hubieran podido ser notablemente más extensos, y quizás decisivos, si una parte muy apreciable de las fuerzas aliadas —150.000 hombres próximamente, cifra máxima— no hubiera estado entonces inmovilizada precisamente por el empeño de los Dardanelos. Reflexionando, esta aserción parece inexacta. Si bien la inexistencia de la operación de

los Dardanelos hubiera dado a los aliados un gran suplemento de efectivos en el frente occidental en 1915, no le hubiera podido proporcionar los otros elementos que precisaba para derribar la barrera fortificada que tenían delante. No les hubiera dado la artillería, las municiones y el material indispensable de que carecían (1). Tampoco hubiera dado a los aliados un método mejor de conducir las operaciones que el que empleaban, caracterizado por la ausencia de sorpresa (disposiciones preparatorias de larga duración, visibles por el enemigo; bombardeos de varios días, que daban el alerta desconsideradamente), y por la idea quimérica de obtener el hundimiento al primer golpe, antes de desgastar las reservas enemigas.

Hagamos, no obstante, observar, a fuer de equitativos, que, aun sin esperanza de decisión, estaban los aliados obligados moralmente a obrar ofensivamente en 1915 sobre el frente occidental para intentar el alivio de la crítica situación rusa y para unir sus esfuerzos a los italianos y serbios. La cuestión estribaba en hacerlo con el menor quebranto, con un método conveniente y sin obstinación contra organismos intactos.

Esta reserva admite, al parecer con acierto, que, contrariamente a la opinión bien intencionada, pero demasiado optimista, de los militares aliados, la coalición marítima no está en estado en 1915, y sobre todo en la primera mitad de este año, de romper la muralla, muy sólida, que tiene delante en el frente occidental. Así las cosas, no podía aducirse argumento alguno, fundamentado en una esperanza ofensiva de tal guisa, que oponer razonablemente a la convicción contraria de los partidarios de un ataque a los Dardanelos.

\* \* \*

Pasemos ahora al ¿se puede obrar?

En primer lugar, el frente occidental del lado aliado, ¿es suficientemente fuerte para que puedan sacarse medios importantes, con el fin de ejecutar una empresa allende el mar?

---

(1) En su parte del 1.º de noviembre relativo a la batalla de Champagne, el General Petain, Comandante del 2.º ejército, decía:

“Hacen falta efectivos, cañones, municiones, máquinas y explosivos en mayor cantidad que los enemigos. El esfuerzo a realizar es inmenso, el gasto, colosal. No debemos amilanarnos a la vista de las dificultades; no es rehusándolas como conseguiremos resolverlas.”

La falta de municiones y material pesó, en efecto, terriblemente sobre los aliados durante todo el año 1915 (véase más adelante). (N. del T.)

En general, los políticos lo creen así. Profesan la opinión de que el frente francés es tan infranqueable para los alemanes como para los aliados, y que constituye un muro-estanco a los dos adversarios. Para Churchill, como hemos visto, "en el frente occidental ningún partido tendrá la potencia suficiente para penetrar en las líneas del otro." El 25 de febrero, para obtener la 29.<sup>a</sup> división presenta al War Council un memorandum, donde expone su convencimiento de que no debe ser causa de ansiedad la suerte de la lucha en Occidente, y que este frente puede prescindir, por el momento, sin inconveniente, de cuatro o cinco divisiones británicas. Lloyd George va aún más lejos, y considera que la situación está suficientemente asegurada en Francia para que se pueda enviar a Servia la totalidad del Ejército inglés.

En realidad, a principios de 1915 la situación de los aliados en el frente occidental está lejos de ser satisfactoria y completamente consolidada para el caso de que los alemanes ejecutaran un gran esfuerzo por este lado.

Desde el principio de la guerra hasta el 1.<sup>o</sup> de enero, el Ejército francés lleva perdidos (nota del Gran Cuartel General, fecha 8 de enero) 420.000 hombres, o sea 84.000 por mes. Los depósitos contienen 547.000; pero de este número sólo son utilizables inmediatamente 199.000, por no estar instruídos los restantes (con los cuales han de formarse poco a poco durante el transcurso del año, 23 divisiones nuevas). Este ejército sufre, además, una grave crisis de armamento, de municiones y de material, que las fabricaciones de guerra, tardíamente puestas en marcha, no llegaron a superar hasta fines del año. En enero faltan 283 cañones de 75 y hay que llenar el vacío con piezas antiguas de 90 y de 95. El 10 de abril, a consecuencia de numerosas explosiones debidas a municiones defectuosas, el déficit de 75 alcanza la cifra de 800 cañones. La dotación de artillería pesada es igualmente muy insuficiente; apenas llega, en conjunto, al tercio de lo que será el 1.<sup>o</sup> de enero de 1916. La artillería de trinchera puede considerarse como inexistente al principio de 1915. La reserva de fusiles, como consecuencia de las pérdidas de los primeros meses, descenderá, en junio de 1915, a 250.000. Las ametralladoras, que no eran al principio de la guerra más que dos por batallón, están todavía en cantidad muy inferior a las necesidades. Los aprovisionamientos de municiones de 75 han disminuído de 1.200 a 400 tiros por pieza, y no se fabrican todavía más que 20.000 próximamente por día, contra apenas 1.500 de artillería pesada. Los *stocks* de municiones para armas portátiles se agotan casi en el curso del primer se-

mestre; hasta septiembre, en el momento de la ofensiva de Champagne, no se llega a una ordenación importante en personal y material.

La situación es más grave aún en lo que concierne al Ejército británico. Inglaterra ha bosquejado apenas el esfuerzo inmenso que le permitirá poner en pie una fuerza terrestre muy grande. A principios de 1915 casi ha desaparecido el antiguo ejército profesional de agosto de 1914. Se han cubierto las bajas como se ha podido con la reserva y con las tropas territoriales. No se dispone como nuevas formaciones casi únicamente más que de divisiones territoriales. En esta época sólo se cuenta en Inglaterra, como se ha visto, con la 29.<sup>a</sup> división, una canadiense y dos territoriales. Los nuevos ejércitos concebidos por Lord Kitchener están en la infancia, en período de reclutamiento, de constitución e instrucción. No aparecerán en escena hasta 1916. Desde el punto de vista del material, de la artillería y municiones, el estado de cosas es peor para los ingleses que para los franceses. Desde fines de 1914 los *stocks* de municiones se han empobrecido de tal modo que hay que limitar el gasto diario a ¡10 tiros por cañón de campaña y a dos por obús de 105!

Sólo de este modo se consigue elevar un poco el nivel de los aprovisionamientos. Durante la fase de relativa calma que transcurre desde Neuve-Chapelle a la ofensiva de Artois, se ha llegado a restringir, por la misma razón, estos consumos en dos tiros por cañón de campaña, tres por obús de 105 y seis por obús de 152. Las entregas de municiones suministradas por la industria resultan muy por bajo de lo previsto. Para el cañón de campaña, según los contratos, debían entregarse 1.770.000 proyectiles de enero a mayo de 1915; no llegaron, en realidad, más que a 797.088. La situación es de tal modo peligrosa que se desata, en la primavera de 1915, en Inglaterra, por instigación del Mando, una viva campaña de prensa, llevada por el grupo de periódicos de Lord Northcliffe, y que conducirá a la creación de un Ministerio de Municiones, dirigido por Lloyd George. Esta cuestión irá entrando en caja poco a poco, a costa de un esfuerzo inmenso, pero con plazos forzosamente largos. En junio, el Ejército británico no poseerá todavía más que 71 cañones pesados y las manufacturas inglesas no entregarán más que 22.000 proyectiles por día, mientras que las fábricas francesas han alcanzado ya la cifra de 100.000. En septiembre, el General Haig, Comandante del primer ejército y encargado de la ofensiva de Loos, estima que la cantidad

de artillería pesada y de municiones de que dispone es francamente insuficiente.

Estas inferioridades de los aliados, bajo el doble aspecto del personal y del material, dan lugar a que los jefes responsables, que no las ignoran, teman por la robustez y a las posibilidades de resistencia del frente occidental en la eventualidad de un nuevo ataque serio de los alemanes.

No están muy claras las intenciones de éstos. Solamente se sabe que han constituido con recursos inicialmente sin empleo (1) un número bastante elevado de grandes unidades nuevas (2). No se tiene ninguna indicación de la dirección en que serán empleadas; las informaciones dan a conocer la existencia de una doble corriente de transporte orientada a la vez hacia el Este y Oeste, lo que no disipa en nada la obscuridad. De hecho, Falkenhayn es partidario, en el fondo, de buscar una decisión en el frente occidental; pero seducido por la posibilidad, al menos pasajera, de grandes éxitos en el Este, solicitado en este sentido por Conrad von Hœtzendorf, Hindenburg y Ludendorff, vacilará mucho tiempo entre los dos frentes. A fin de cuentas, resolverá hacer un gran esfuerzo en el frente ruso, obligado a esto por la situación de los austriacos; pero los aliados lo ignorarán hasta abril de 1915 y permanecerán hasta entonces en el temor de un nuevo asalto a sus líneas.

Este temor impulsa a sus jefes militares, al parecer con justa razón, a no querer debilitar más el frente occidental, falto ya de medios, quitándole elementos con destino a otro teatro de operaciones. En su nota de 8 de enero de 1915, el General Joffre expone que las tropas de que disponen los franceses apenas le permiten mantener su frente de 600 kilómetros, y que no se podría disminuir el número sin exponerse a una ruptura. En el mismo momento, el Mariscal French escribe: "Incluso si se reconoce como imposible romper el frente alemán, la necesidad de poseer un gran margen de seguridad impide retirar tropas de este teatro de operaciones." Lord Kitchener está igualmente interesado en este asunto, y esto es lo que le induce a retener para el frente de Francia la 29.<sup>a</sup> división, que, desde luego, había sido agregada a la expedición de los Dardanelos. La intervención

---

(1) Resto de la quinta de 1914, más el primer llamamiento de la *landsturm* (no instruída). (N. del A.)

(2) Nueve divisiones, formando cuatro cuerpos de ejército (núms. 38 a 41) y ocho divisiones bávaras de reserva. (N. del A.)

de esa división en el frente occidental no le parece desdeñable, visto que las reservas de los aliados no son allí mas que cuatro divisiones inglesas y siete francesas. Tanto a unos como a otros da claramente la razón el alerta del ataque alemán, que, empleando por primera vez los gases, sobrevino el 22 de abril en Ipres. Sólo la falta de reservas alemanas hizo que no resultase una catástrofe para los aliados. Antes, en el mismo orden de ideas, ocurrieron las sorpresas desagradables de Soissons y Craonne (12 y 25 de enero) (1).

El estado del frente occidental al principio de 1915 no parecía, en resumen, defensivamente hablando, permitir una distracción de recursos importantes en favor de un teatro de allende el mar. Aquí, los militares tienen razón contra los políticos.

\* \* \*

Fuera de esto, ¿qué sería preciso enviar a los Dardanelos para tener allí perspectivas razonables de éxito completo y rápido, suponiendo que se decide una operación combinada, única concepción racional?

Un estudio emprendido a este efecto en Londres en 1906 por los Estados Mayores del Ejército y de la Marina, y para la documentación del Comité de Defensa Imperial, concluyó en la necesidad de un Cuerpo expedicionario de 60.000 hombres. No obstante, el Estado Mayor del Ejército desaconseja esta operación, que juzga demasiado arriesgada.

Cuando los griegos ofrecen su cooperación, en agosto de 1914 (2), conciben la empresa de la siguiente manera:

Atacar con 60.000 hombres la península de Gallípoli, desembarcando hacia Gaba-Tépé; dos batallones en la costa de Asia, para di-

---

(1) *A posteriori*, ciertamente, el Mariscal Robertson escribió: "Si el alto mando alemán hubiese detenido su ofensiva contra Rusia después de la toma de Varsovia, en agosto de 1915, habría fácilmente podido enviar al Oeste 250.000 hombres más... Si el enemigo nos hubiere forzado a una gran batalla en el otoño de 1915, antes de que estuviesen listas las municiones y los nuevos ejércitos, el resultado hubiera podido ser grave." (*Conduite générale de la guerre*, pág. 152). Con mayor razón, este peligro era todavía mucho más grande al principio de 1915. (N. del A.)

(2) Primer ofrecimiento griego, descartado por los aliados, dado que entonces Turquía no era enemiga, y la prolongación de su neutralidad parecía deseable. (N. del A.)



versión; 30.000 hombres para atacar Bulair; 20.000 para desembarcar en el golfo de Adramiti, con el fin de taponar el Cuerpo de Ejército de Esmirna, y 20.000 para desembarcar en Alejandreta (operación excéntrica y secundaria).

Si se considera que el desembarco en Adramiti está directamente ligado al ataque a los Estrechos, pues constituye la seguridad y el flaqueo, se ve que la estimación helénica de fuerzas necesarias a este ataque era de 110 a 120.000 hombres.

El 3 de septiembre de 1914, un nuevo examen de la cuestión, hecho en el Estado Mayor británico por el General Calwell, Jefe de la Sección de Operaciones, da como necesario un mínimo de 60.000 hombres, sostenido por una fuerte artillería de sitio. Son casi las mismas conclusiones que las del estudio de 1906.

En el War Council del 25 de septiembre de 1914, Lord Kitchener estima que son indispensables 150.000 hombres.

El Almirante Fisher, en su carta de 3 de enero, quería enviar contra los Estrechos "todos los indios y 75.000 hombres de tropas entrenadas", sacadas del frente de Francia, lo que sumaba aproximadamente 100.000 hombres.

Si es razonable pensar que los turcos, en un punto tan vital y tan próximo del centro de su Imperio, han de oponer, teniendo en cuenta sus otras cargas, unas cuatro o cinco divisiones, o sea de 50 a 60.000 hombres (tenían el 25 de abril seis divisiones, o sea 84.000 hombres); si es muy deseable evitar no solamente el menor fracaso, que tendría consecuencias morales y políticas formidables, sino también empeñarse en operaciones dilatadas e indecisas, es preciso abordar el obstáculo con tales fuerzas, que sea arrollado en la primera embestida y rota inmediatamente toda resistencia.

Vistas las considerables dificultades que encuentra el asaltante en toda operación combinada, se debe empezar con una gran superioridad numérica, de tres a uno, por ejemplo. Se vuelve a caer así en la cifra de 150.000 hombres de Kitchener, que se repartirían así:

Veinte mil hombres en la extremidad de la península de Gallípoli, para diversión; 30.000 en Suvla o Bulair, para cortar la península en su raíz; 100.000 hombres en la ribera de Asia, único terreno donde se puede maniobrar, que, desplegados ampliamente, tomarían de revés toda la organización defensiva de los Estrechos (este último sector y este efectivo es el que se adoptará, poco más o menos, en agosto de 1915, cuando se querrá provocar el ataque con el Cuerpo expe-

dicionario del General Sarraill, que debe comprender las dos divisiones francesas de Gallípoli y otras cuatro enviadas de Francia) (1). ¡Qué lejos de estos 150.000 hombres están las cuatro o cinco divisiones, juzgadas suficientes por Churchill!

Evidentemente, esta última fuerza quizás hubiese sido suficiente para que tuviese éxito el ataque naval de 18 de marzo si se hubiese empeñado al mismo tiempo que éste (2). Del mismo modo, el desembarco de 25 de abril, emprendido con cinco divisiones y 70.000 hombres frente a 84.000 turcos, estuvo a punto de registrar un éxito relativo. Pero un asunto tan serio no se acomoda al "quizás" o "estar a punto". No admite el azar. Exige un éxito completo y pronto, un barrido rápido de la defensa y, por tanto, una gran superioridad numérica y un margen de medios que cubran todos los azares. Visto así el problema, la cifra de 150.000 hombres, indicada por Lord Kitchener, no tiene nada de excesiva (3).

Pero entonces es evidente que no se puede soñar, al principio del año 1915, en sacar del frente occidental tal número de combatientes, dada su situación, precedentemente recordada. Sería privarle de la casi totalidad de sus reservas generales, francesas y británicas, y ponerle así en molesta postura. Sería correr el riesgo, por ejemplo, de ver a los alemanes responder a la conquista de los Dardanelos con la del Paso de Calais o de cualquier otro punto vital. En este momento de la lucha, todavía no se encuentran los aliados en condiciones de sostener convenientemente dos frentes de esta clase.

La situación quizás hubiera sido más favorable un poco más tarde, ante la comprobación de que el esfuerzo alemán se dirigía hacia

---

(1) El General Joffre estimaba necesarias ocho divisiones, más las dos que ya estaban en los Dardanelos, o sean en total 10 (Nota del "Gran Cuartel General" del 31 de agosto de 1915). (N. del A.)

(2) El éxito del ataque naval, el forzamiento de los Dardanelos, la llegada de la flota ante Constantinopla, sin duda, no hubiesen sido suficientes para producir la decisión, visto las numerosas fuerzas de que disponían los turcos alrededor de la capital. (Ver la nota siguiente). Se recuerda el precedente de 1807. (N. del A.)

(3) Cifra conveniente para atacar los Dardanelos solos; pero insuficiente para un ataque posterior a Constantinopla. En efecto, aparte de las seis divisiones antes mencionadas, situadas en los Dardanelos y formando el quinto ejército, sacado del primero, los turcos tienen todavía cerca de su capital el resto del primer ejército y la totalidad del segundo, o sean 15 divisiones con 200.000 hombres aproximadamente. (N. del A.)

el Este y no al Oeste. Admitiendo que faltasen otras razones que oponer, los aliados de Occidente hubieran podido decidirse en el verano a realizar el esfuerzo principal en los Dardanelos, considerando momentáneamente el frente occidental como un teatro secundario. Pero esta solución diferida comportaba todavía un inmenso peligro en caso de volver los alemanes hacia el Oeste, pues entonces era imposible ejecutar en tiempo útil un cambio semejante. No disponiendo los aliados mas que de líneas exteriores y de transportes marítimos, hubieran sido aventajados en velocidad por los alemanes, que poseían líneas interiores y vías férreas. Hubiera sido exponer al frente occidental a un grave peligro, a pesar de la potencia defensiva que se obtenía de la técnica moderna. Por otra parte, ¿se hubiera podido retirar de los Dardanelos muchas fuerzas que allí se encontraban, retenidas por su mismo éxito y con la obligación de proteger su conquista contra una ofensiva posible de los turcos de Asia, si éstos, como en 1920, no hubieran querido someterse después de un primer revés?

En realidad, tanto a causa de la imposibilidad de dotar a la expedición de los Dardanelos de fuerzas realmente adecuadas, como de la subestimación de que fueron objeto por muchos optimistas, se vino a parar, como siempre, a un compromiso. Al principio se pensó, equivocadamente, llevar a cabo la empresa con buques solamente; después se les apoyó con tropas en número demasiado escaso, que, por otra parte, llegaron demasiado tarde. Con esto se perjudicó a la vez a dos teatros de operaciones. Se organizó el fracaso en los Dardanelos por causa de la insuficiencia de medios; después, cuando se quiso repararlo, el envío sucesivo de refuerzos por pequeñas partidas transformó la empresa en un verdadero abismo, que se tragó inmensos recursos (más de 500.000 hombres pasaron por este teatro), con grave detrimento del frente occidental.

Al terminar esta corta ojeada de las posibilidades de la coalición marítima, al principio de 1915, no pueden por menos de sorprender estas dos particularidades. De una parte, el error de los políticos, que de la supuesta invulnerabilidad del frente occidental, en un sentido (hacia el Este), deducen forzosamente su invulnerabilidad en el otro. De otra, la falta de lógica de los militares, que, conscientes de la todavía precaria solidez defensiva de este frente, pretenden la decisión, manteniendo en este mismo frente sueños ofensivos.

Queda por encontrar la respuesta a la cuestión ¿dónde obrar?; es decir, examinar si la dirección asignada a esta ofensiva ultramarina, en este caso, Turquía, es juiciosa y susceptible de contribuir eficazmente a la decisión.

No lo es en modo alguno.

Turquía, geográficamente, está, *en este instante de la guerra*, completamente aislada y separada de sus aliados, bien sea por mar o por territorios neutrales. No puede ni recibir ni proporcionar ayudas efectivas. No puede tampoco, siempre por razones geográficas, aportar a sus aliados mas que un concurso harto mediocre, como explicaremos más adelante. Así pues, siendo sus fuerzas relativamente poco peligrosas, y mermadas en su potencial agresivo por la naturaleza del terreno, aislado y alejado de la lucha general, es preciso evitar cuidadosamente el proporcionarles, yendo a atacarlas en su propia casa, una ocasión de actuar más eficazmente. En una palabra: hay que respetar el principio de la economía de fuerzas, cuya aplicación tanto facilita la geografía, ofreciendo la solución con una evidencia luminosa. Debe, y es cosa relativamente fácil, contenerse a Turquía —adversario de segundo orden— con el minimum de elementos, y dejar lo más para los otros enemigos, es decir, para los frentes principales.

El Mariscal French captó visiblemente este aspecto de la cuestión. Contestando a Lord Kitchener, al principio de enero de 1915 (carta ya citada), le decía: “Ningún ataque contra Turquía puede conducir a resultados decisivos... *Atacar a Turquía es hacerle el juego a Alemania*, llegar al fin que ésta se ha propuesto al impulsar a Turquía a la guerra, apartando a las tropas aliadas del punto vital: la propia Alemania.”

*A posteriori*, Falkenhayn ha explicado que el plan alemán, por otra parte muy bien inspirado, esperaba, al lanzar a Turquía a las hostilidades, no el obtener resultados decisivos, sino simplemente inmovilizar en Oriente importantes fuerzas rusas e inglesas. Este propósito del enemigo, fácilmente perceptible mediante un elemental razonamiento, demuestra hasta qué punto los aliados, por una razón exactamente inversa, debían guardarse de caer todavía más en la trampa, realizando una empresa *ofensiva* contra Turquía, yendo a buscar con esta intención a su casa a un adversario que casi no puede salir.

Contener a Turquía implica la simple *defensiva* en su periferia, defensiva en el Cáucaso, istmo egipcio, Mesopotamia y quizá en Per-

sia, sometiendo estos diversos sectores en conjunto a un bloqueo naval conveniente.

Turquía no puede hacer nada serio en el Cáucaso. Este teatro excéntrico es para ella de una utilización ofensiva difícil. El terreno es horriblemente difícil. Las vías de comunicación son precarias. Este frente está mal conectado al corazón del Imperio otomano, hasta tal punto, que, para subvenir a sus necesidades, los turcos tienen que acudir al cabotaje por el mar Negro, que los rusos terminaron por interceptar completamente. Servido así por múltiples factores favorables, el aliado moscovita pudo conducir allí una defensiva excelente a poca costa.

La misma observación cabe hacer para la frontera de Egipto. Sin duda, el canal de Suez es un objetivo de primer orden, muy tentador, pero los turcos se estrellan aquí contra un istmo, fácil de poner en buenas condiciones de defensa, y provisto por añadidura de un glacis de 200 kilómetros de desierto.

El bloqueo naval es capaz de proporcionar importantes resultados defensivos, en primer lugar desde el punto de vista político, dominando la irradiación del panislamismo turco hacia Africa y Asia, y desde el punto de vista militar, cortando las comunicaciones costeras que ligan los diversos ejércitos turcos, comunicaciones muy necesarias, teniendo en cuenta el precario estado de las terrestres. Desde el punto de vista económico, el bloqueo es aquí un arma ofensiva de primer orden por la estrecha dependencia en que se encuentra Turquía del exterior para abastecerse de productos esenciales. En tiempo de paz, las importaciones de minerales y combustibles (carbón, petróleo) alcanzan el triple de las exportaciones. La proporción es el doble para los productos agrícolas. La industria apenas existe; no es posible organizar grandes fabricaciones de guerra; todo viene del extranjero.

Los primeros acontecimientos de la guerra muestran en seguida la exactitud de estas consideraciones. Inicialmente, el plan turco consiste en concentrar la mayor parte de las fuerzas (diez Cuerpos de ejército) en la región de los Estrechos, con la esperanza de una marcha posterior contra la Rusia del Sur, no dejando en el Cáucaso mas que una cobertura defensiva (dos Cuerpos de ejército), abandonando completamente la Siria y el Irak. Pero bien pronto la influencia alemana consigue cambiar por completo este proyecto, llevando la ofensiva a todas partes: en el Cáucaso, Egipto y hasta en Persia.

En el Cáucaso, la empresa toma mal cariz desde el principio. No

es que los rusos dispongan allí de grandes medios. Razonando como se ha preconizado antes, han desgarnecido al máximo este teatro en provecho de Polonia, enviándole los dos tercios de sus fuerzas activas, y no les queda allí mas que unos cien mil hombres, reducidos a una estricta defensiva. A pesar de todo, la ofensiva del tercer ejército turco de Enver-Pachá (150.000 hombres) fracasa totalmente, tanto a consecuencia del terreno y del frío como del enemigo. El 4 de enero de 1915 se detiene por la grave derrota de Sarykamisch, con pérdida de 90.000 hombres.

En la frontera de Egipto, la ofensiva, confiada al cuarto ejército de Djemal-Pachá, tiene mejor éxito. El ataque de tres divisiones turcas (10.<sup>a</sup>, 23.<sup>a</sup> y 25.<sup>a</sup>), organizado con una habilidad consumada por el Coronel alemán Von Kress, atravesó el desierto con penalidades infinitas y llegó al canal de Suez en la noche del 2 al 3 de febrero de 1915. Allí abortó lamentablemente, en gran parte gracias al fuego de los buques franceses *Requin* y *D'Entrecasteaux*, aunque las disposiciones defensivas inglesas, quienes tenían la idea singular de garantizar el canal, sirviéndose de él como de un foso protector, fuesen las más rudimentarias e improvisadas. Las otras dos tentativas de los años 1915 y 1916 debían fracasar más completamente todavía.

En suma, el método defensivo en estos dos frentes, al principio de 1915, producía ya resultados muy honrosos y perfectamente suficientes para el objetivo racional del momento.

Y si la coalición marítima se aferraba con el mayor empeño en utilizar su poderío naval para abrir un teatro de operaciones exterior, de carácter ofensivo, donde emplear los 70.000 hombres arrojados, en realidad, a los Dardanelos; si esta extracción del frente principal le parecía constituir un riesgo admisible, sin perjuicio de su solidez, había una región donde aplicar el esfuerzo, mejor que en Turquía: el frente balcánico accesible por Servia o por el Adriático. Allí, al menos, se obraba contra el enemigo principal, es decir, contra el bloqueo de las dos potencias centrales o sus aladaños, acometiendo en Austria, en lugar de consumir sus elementos contra un incierto comparsa, lejano y aislado.

\* \* \*

¿Condujo a empeñarse en los Dardanelos alguna obligación imperiosa de carácter defensivo? Evidentemente, no.

¿Había servidumbres de orden político, económico o moral que impusieran operar en aquella región?

En el orden político se encuentra, en el origen del asunto de los Dardanelos, el deseo y la esperanza de que un éxito en esta zona hiciera declararse por la Entente las naciones balcánicas todavía neutrales (Rumania, Bulgaria y Grecia) y también Italia. Se habla de ello desde enero. Durante la preparación del ataque, los aliados prosiguen activas negociaciones con los balcánicos sobre este asunto. Intentan, por lo menos, obtener el mantenimiento de la neutralidad de Bulgaria, induciendo a Servia y a Grecia a que le cedan algunos territorios. Servia rehusa. En Grecia, Venizelos aceptaría, en último término, ceder Kavalla a Bulgaria mediante compensaciones en Asia Menor en la región de Smirna, pero el rey Constantino se opone.

Un poco más tarde, a fines de febrero, después de los éxitos efímeros y, desde luego, poco importantes, de la escuadra del Almirante Carden contra los fuertes de la entrada de los estrechos, la cuestión balcánica parece progresar seriamente. Bulgaria se interesa en las operaciones y algunos piensan que su intervención se producirá si la preponderancia aliada se afirma. La actitud de Rumania se vuelve de pronto más favorable. Por último, el primero de marzo Grecia ofrece enviar a Gallípoli un Cuerpo de Ejército de tres divisiones.

Pero si estas primeras perspectivas parecen brillantes, un instante de reflexión basta para demostrar que el continuar por ese camino conduciría a dificultades considerables, sobre todo —¡ironía de la suerte!— en caso de éxito completo. Conquistados los estrechos y Constantinopla, batida Turquía, es preciso dar a cada uno de los coalidos, momentáneamente unidos, pero en el fondo rivales, una parte de los despojos del imperio otomano, y este arreglo se anuncia como singularmente espinoso, susceptible de disgustar a unos y otros, así como a Italia, que sigue con inquietud las pretensiones de Grecia en Asia Menor. Como dijo el Mariscal Robertson: “el ataque podía plantear de nuevo toda la cuestión de Oriente al dilucidar quién poseería Constantinopla después del aplastamiento de los turcos, cuestión por la que se querellaban y combatían desde hacía más de cuatrocientos cincuenta años los Estados balcánicos y Rusia” (1).

Por otra parte, es excesivo esperar, como Churchill, que los nue-

---

(1) *Conducción general de la guerra*, pág. 102. (N. del A.)

vos beligerantes balkánicos, una vez vencida Turquía, se volvieran contra Austria, ayudando a Serbia. Esta parte de la lucha les es, en el fondo, bastante indiferente, y es de pensar que, a partir de este momento, no pensarían sino en ocupar y digerir sus adquisiciones (1).

Además, las dificultades políticas tan de temer con los balkánicos no son nada al lado de las que esperan a la coalición marítima del lado ruso, como van a demostrarlo enseguida los acontecimientos por la crisis muy grave abierta en el seno de la Entente.

En primer lugar Rusia no quiere oír nada a propósito de la participación griega. Es absolutamente opuesta. Sazonov, por telegramas del 3 y 4 de marzo, hace conocer a Inglaterra y Francia su veto formal. Estas se esfuerzan por arreglar el asunto, obteniendo de Grecia que el rey Constantino no entre en Constantinopla a la cabeza de sus tropas. El monarca rechaza semejante pretensión, lo que trae la dimisión del Sr. Venizelos (11 de marzo) y la desaparición del concurso helénico.

Por otra parte, Rusia ha recibido de Inglaterra, desde noviembre de 1914, la seguridad, bastante vaga por cierto, de que en caso de vencer a Alemania, la suerte de Constantinopla y de los Estrechos se arreglaría teniendo en cuenta las aspiraciones del pueblo ruso; y así se contentó a Rusia hasta que del 19 de febrero al 2 de marzo, se producen los primeros ataques contra los fuertes exteriores de los Dardanelos.

Este principio de ofensiva provoca en Rusia una considerable emoción hábilmente utilizada por el partido germanófilo del conde Witte. Se dijo, sin ambages, que mientras Rusia cumplía su deber por la causa común en el frente alemán, Inglaterra y Francia buscan apoderarse de los Estrechos para frustrar a su aliado. Algunas frases ambiguas, pronunciadas el 25 de febrero en la Cámara de los Comunes por Sir Edward Grey, aumentan el malestar. La Duma y la opinión pública se agitan y se indignan. El primero de marzo Sazonov, al recibir a los embajadores de Inglaterra y Francia, les llaman la atención sobre esta sobreexcitación de los ánimos y les pide una declaración clara de sus Gobiernos en el sentido de que al firmarse la paz quedara Constantinopla atribuida a Rusia. El

---

(1) Los acontecimientos de 1918 han probado esta afirmación. El ejército griego, después de la ruptura del frente búlgaro, no participó en la marcha hacia el Danubio y la frontera austríaca. (N. del A.)



3 de marzo el Zar empleó el mismo lenguaje con los embajadores. El 4 de marzo Sazonov extiende aún, geográficamente, las pretensiones rusas en los Estrechos, reclamando el mar de Mármara, la Tracia meridional, Imbros y Tenedos.

El momento es crítico. Es preciso cuanto antes aplacar la efervescencia en Rusia. El 8 de marzo Delcassé manda decir a Sozonov que puede contar con la buena intención del Gobierno francés para satisfacer las aspiraciones rusas. Pero éstos reclaman una declaración oficial formal. Mas en lo que concierne a Inglaterra, esta declaración estaría en completa oposición con su actitud secular en la cuestión de los Estrechos, actitud que le condujo a la guerra de Crimea y que le inspiró en la guerra turco-rusa de 1877-78. El compromiso es de tan grandes consecuencias desde el punto de vista nacional inglés, el momento es tan grave, que el Gobierno liberal llama a los jefes de la oposición, los caudillos conservadores, a deliberar con él. El 12 de marzo el Consejo se inclina ante la dura necesidad de mantener la coalición cueste lo que cueste, y da su aquiescencia a las peticiones rusas mediante una compensación en Persia. El 13 de marzo el embajador británico lleva esta respuesta al Gobierno ruso. Francia da a conocer su conformidad el 12 de abril, pidiendo el respeto de sus intereses en Oriente y la satisfacción de sus aspiraciones místicas sobre Siria, Palestina y Cilicia, que le son concedidas al instante. La calma renace en Rusia y la crisis de la alianza queda conjurada (1).

*A fortiori*, por supuesto, los rusos no pueden, con este estado de ánimo, tolerar la eventualidad de que los búlgaros o griegos entren en Constantinopla, como lo prueba cumplidamente su reacción ante las propuestas griegas.

Así, pues, la sola perspectiva del embrollo que había de crear la conquista de Constantinopla y los Estrechos hubiera debido poner en guardia a los aliados contra el ataque a los Dardanelos. Bien lejos de ser una empresa exigida por la servidumbre política esa expe-

---

(1) Los rusos tienen en este momento estudiada una participación, por el lado del Bósforo, en el ataque a los Dardanelos. Su séptimo ejército, reunido en Crimea y Odessa, debía desembarcar, en parte, en Chilé, a 40 kilómetros al este del Bósforo. Pero este proyecto no tuvo continuación. Un cuerpo de este ejército, embarcado el 25 de abril de 1915, fué vuelto a tierra el 28, y desde el mes de mayo, el séptimo ejército se encaminó hacia Polonia, donde los acontecimientos habían tomado un giro grave. (N. del A.)

dición estaba formalmente contraindicada por esa servidumbre y no había razón alguna de esa clase para invocarla en su favor.

Sir Edward Grey, Jefe del Foreign Office en aquella época, hizo más tarde, en sus Memorias, la confesión franca y leal con una nota de sincera *mea culpa* merecedora de perdón: "Puede—dice—criticarse con justo título el haber consentido en la expedición a los Dardanelos sin advertir lo que, desde el punto de vista diplomático, podríamos esperar de Petrogrado..... Objeciones diplomáticas se oponían a la tentativa de forzar los Dardanelos. Toda la responsabilidad me corresponde, por no hacerlas valer de antemano como razón para no emprender la operación.

\* \* \*

Se ha dicho ulteriormente, y un poco fuera de tiempo, que la apertura de los Estrechos hubiera permitido poner fin al aislamiento de Rusia (aislamiento después de todo relativo), proveerla de cuanto necesitaba para la guerra, reconfortarla y evitar su derrumbamiento en 1917. Este es el argumento de la servidumbre económica o de "conservación" y de la servidumbre moral. Este argumento tampoco era demasiado sólido.

Durante el año 1915, y principalmente al principio, Francia, y sobre todo Inglaterra, están considerablemente faltas de municiones y de material de guerra. Les ha sido imposible enviarlas a Rusia en cantidades deseables, y por esta razón fueron limitadas las expediciones vía Arkangel y Vladivostok. Si los Dardanelos hubieran estado abiertos, estos convoyes tampoco hubieran sido en modo alguno más abundantes. Más tarde, a partir de mediados de 1916, cuando gracias a las intensivas fabricaciones de guerra los aliados occidentales disponían de bastantes municiones y de material para abastecer ampliamente a los rusos, la organización de los transportes por el transiberiano y, en el Norte, por medio de los puertos de Murmansk y Romanoff, casi libres de los hielos en todo tiempo, y unidos por vía férrea a la red rusa, remedió muy eficazmente el cierre de los Dardanelos (1).

---

(1) Rusia recibió por estas vías, en 1916, 1.250 cañones y obuses, varias docenas de millones de proyectiles, dos millones de fusiles, 20.000 ametralladoras, mil millones de cartuchos, etc... Por otra parte, elevó su fabricación de municiones y material al 6 por 100 de la de Francia. En conjunto estaba, al principio de 1917, muy suficientemente provista (N. del A.)

Del mismo modo, la ligazón entre los Gobiernos y jefes militares del Este y del Oeste estaba suficientemente asegurada, a pesar de la imposibilidad de usar la ruta de los Estrechos y de servirse libremente del Báltico, convertido en dominio alemán.

Por otra parte, si Rusia hubiese dado tal importancia al mantenimiento o al restablecimiento de la apertura de los Estrechos, hubiera aprovechado con prontitud toda ocasión de asegurarlas. Por el contrario, se la ve, al principio de la guerra, en agosto de 1914, rechazar un ofrecimiento de alianza que le dirigieron elementos turcos aliadófilos y ni siquiera notificar esta proposición a sus aliados occidentales. Un poco más tarde, en enero de 1915, Mehemed-Pachá, Comandante del primer Cuerpo de ejército turco en Constantinopla, propone a Venizelos dar un golpe de estado y expulsar a los alemanes, mientras el partido liberal turco se agita por una paz separada, todo bajo la condición de que los aliados respetarán la integridad de Turquía. Rusia se inquieta y se irrita por estos amaños, a pesar de que si diesen resultado le abrirían los Estrechos. Prefiere a esta ventaja la problemática satisfacción de sus ambiciones políticas sobre esta región. El 27 de enero, el Gobierno británico tranquiliza a Rusia, haciéndole conocer que el compromiso, del 5 de septiembre de 1914, de no concluir una paz separada con Alemania y Austria es aplicable a Turquía. Por otra parte, el Gran Duque Nicolás, tras su victoria de Sarykamisch, se apresuró a anular su solicitud de diversión en las costas mediterráneas de Turquía.

Todo esto conduce a creer que Rusia se acomoda pasablemente a su pseudo aislamiento, y que en modo alguno está deseosa de verlo cesar, sobre todo si ha de comprar esta mejora de la situación con el sacrificio de sus aspiraciones en el camino del Mediterráneo.

En cuanto a la pretendida, y siempre aducida a destiempo, razón de la "servidumbre moral", basada en que la reapertura de los Dardanelos hubiera reforzado la acción de los aliados sobre la nación rusa, y hubiera impedido la revolución de 1917 y el derrumbamiento consecutivo del frente oriental, constituye una exageración manifiesta. La revolución rusa tenía múltiples causas, profundas y poderosas, de naturaleza social y moral, que eran totalmente independientes de la corriente de transporte por los Dardanelos. El acceso al mar Negro de los buques de Occidente nada hubiera cambiado. Una arteria suplementaria de comunicaciones es incapaz de modificar la mentalidad de una nación. Cuando su cansancio en la lucha y su poca in-

quietud por la causa común le conducen a pactar con el enemigo, nada se consigue. Por lo demás, las rutas de que disponían los aliados del Oeste para mantener las relaciones con Rusia y ejercer su influencia, a saber, el mar Blanco y el Transiberiano, bastaban plenamente a esta consideración, y el mar Negro no hubiera agredado ningún elemento de la categoría de los imponderables.

En cambio, lo menos sabido, y sin embargo bien real, es que en el curso de este año fatal de 1917, la sola idea de una acción contra los Estrechos, siempre acariciada por la clase media rusa que detenía el Poder, significaba, según el modo de ver de la masa del pueblo, la continuación de la guerra, de esta guerra que ya no quería. La eventualidad de una tentativa de conquistar esta región, lejos de fortalecer la moral rusa, dándole la esperanza de un mejoramiento de las comunicaciones del país con el resto del mundo, precipitó, por el contrario, su descomposición.

En resumen: las condiciones referentes a las servidumbres política, económica y moral hacen, en conjunto, inclinar la balanza más bien en contra que en favor de la expedición a los Dardanelos.

\* \* \*

Una vez decidido —equivocadamente para los efectos estratégicos— atacar a Turquía, la potencia naval eligió por añadidura como zona de ofensiva la parte del territorio turco peor para el atacante. Es, en efecto, evidente *a priori* que teniendo la región de los Estrechos importancia capital para los turcos, habría que chocar allí de golpe con grandes efectivos (1) y muy fuerte resistencia, como sucede cuando se aborda al defensor en el centro de gravedad de su potencia. Más tarde veremos a la coalición marítima orientar al contrario su esfuerzo antiturco en teatros incomparablemente más favorables.

No contento de haber optado por la región peor, el atacante naval lanza tácticamente su desembarco en el peor punto de esta mala región. Dirige su acción principal sobre la extremidad de la península de Gallípoli, donde encontrará un terreno muy quebrado, de naturaleza muy difícil, y un frente estrecho, que veda el despliegue de elementos terrestres convenientes. Ni hecho a propósito se podían dar

---

(1) En la realidad, 21 divisiones ó 250.000 hombres aproximadamente (ver lo anterior). (N. del A.)

más bazas al defensor. Y de este error no salen los aliados hasta pasados cuatro meses, en que se piensa reanudar la empresa por la costa de Asia, con las seis divisiones francesas que se quieren confiar al General Sarrail. Pero es ya demasiado tarde, y entonces la expedición es desviada desde su origen hacia Salónica.

La única contrapartida afortunada, frente a la mala elección de la zona de atacar, ha sido que, debido al carácter vital del objetivo asaltado, los turcos hubieron de defenderlo con el mayor tesón, sufriendo grandes pérdidas, que, acelerando su desgaste, ejercían una fuerte influencia sobre las operaciones ulteriores en Oriente. Si los ingleses tuvieron unas 120.000 bajas, las de los turcos, según relatos oficiales, se elevaron a 250.000. En particular, el número de muertos entre las tropas turcas fué doble que entre las británicas.

A estas faltas en la elección estratégica y táctica de la dirección a dar a su empresa ultramarina, la coalición marítima añadió otras más, derivadas a la vez de la concepción y de la ejecución. Hubo falta de masa. El efectivo dedicado a la empresa se calculó demasiado justo y resultó hártamente insuficiente.

Faltó también el secreto. Los turcos fueron puestos sobre aviso por el primer bombardeo, realizado el 3 de noviembre de 1914; posteriormente se mantuvo la alarma con los del 19 y 25 de febrero. Desde el mes de enero, la Prensa de Inglaterra y Francia, dejada en libertad por una censura asombrosamente complaciente, habló tontamente y anunció a los cuatro vientos la expedición de los Dardanelos. El ataque naval de 18 de marzo confirmó estos rumores. ¿Cómo, pues, asombrarse de haber encontrado a los turcos prevenidos el 25 de abril?

Hubo falta de rapidez. Las vacilaciones manifestadas por el Gobierno británico respecto al papel asignado a las tropas, en primer lugar como simple sostén del ataque naval, y después como misión principal, determinaron un gran retraso, consecuencia de la dificultad en reunir el efectivo apropiado para la segunda de estas dos misiones. Las escalas de Alejandría y Mudros contribuyeron a perder una enormidad de tiempo en beneficio del enemigo.

\* \* \*

Así, en resumen, la suma de argumentos contrarios al ataque de los Dardanelos, argumentos de naturaleza militar, naval, política, eco-

nómica, moral, etc..., prevalece con mucho sobre los motivos que pudieran invocarse en favor de esta operación.

No procedía atacar a Turquía *en este instante de la guerra*, y menos en la región de los Estrechos. Si a pesar de todo *había* que hacer algo allende el mar, en contra de las numerosas razones que se oponían, el Adriático o Servia eran preferibles al Oriente como teatros ofensivos.

En el fondo, el error cometido tenía multitud de causas. Se sobrestimaron con exceso las posibilidades de los buques contra la tierra, obedeciendo a la convicción atávica y no fundada de que el dominio naval proporciona automáticamente el éxito en todos los casos. Se vió en esa acción, aunque no se dijo, el medio, particularmente apreciado, de esquivar un esfuerzo terrestre, por el que no se tuvo jamás, en el transcurso de los siglos, mucho entusiasmo.

Intervino la mística oriental. Los espíritus estaban polarizados por la atracción hereditaria de la India. Se siguió este camino por tradición política, comercial, colonial y moral, sin reflexionar demasiado, porque así se venía haciendo desde años atrás y porque de ello resultó la grandeza del país. Se creyó, erróneamente, que los Dardanelos se hallaban en esta ruta. Se añadió la secreta esperanza de encontrar de este lado un fácil camino hacia el éxito más florido y menos espinoso que el que, aparentemente sin suceso, se había llevado en el frente occidental. Se corrió tras una martingala de mínimo esfuerzo por el espejismo de un rendimiento superior.

Estè bloque de imponderables reemplazó en el problema estratégico más difícil que pudo presentarse, al examen profundo y sano de la situación, que sumariamente acabamos de hacer.

La potencia naval le debe un mal paso humillante, un mal principio en la serie de sus empresas ofensivas contra la tierra, que sólo una terminación feliz y gloriosa hubiera podido borrar.



# Aeronáutica

Por el Teniente de navío (A.)  
ANTONIO ALVAREZ-OSSORIO  
Y DE CARRANZA

## AVION-CAÑON

(Continuación.)

*Municiones.*—El cañón automático “Hispano-Suiza” utiliza diferente clase de obús, según el fin a alcanzar.

Contra tanques blindados, mampostería, etc., el cañón utiliza el obús perforante de acero extraduro sin espoleta, pero con composición incendiaria o carga explosiva. En el caso del tanque, para atravesar el blindaje, la carga explosiva o incendiaria se enciende por frotamiento. El obús se rompe o estalla en el interior del carro, y al mismo tiempo la composición incendiaria riega el interior, restringido, llenándolo de un humo espeso y prendiendo fuego en la gasolina que pueda haber.

La fuerza de penetración de este obús sobrepasa todo lo que los constructores han admitido hasta el presente.

El obús ultrarrompedor, con espoleta instantánea muy sensible, tiene su mejor empleo contra los aviones, y es el que se usará exclusivamente para el combate aéreo. La carga, extremadamente rompedora, y la espoleta producen en conjunto, y por así decirlo, un efecto instantáneo, consecuencia de la gran velocidad de detonación de la carga explosiva.

Tanto el obús explosivo como el ultrarrompedor pueden hacerse luminosos para que su trayectoria quede visible de día hasta una distancia de 2.000 metros. Estos obuses trazantes son indispensables contra los aviones, y su trayectoria no difiere de los otros.

Peso del cartucho con proyectil en punta. ...	257 gr.
Peso del cartucho con proyectil de espoleta...	244 gr.
Carga de pólvora... ..	30-32 gr.
Peso del proyectil en punta... ..	142/148 gr.
Peso del proyectil con espoleta.. ...	128 gr.

Damos a continuación las características de las diferentes categorías de municiones que pueden utilizarse con el cañón "Hispano-Suiza":

*Cartucho con obús perforante.*—Obús en punta de acero especial endurecido, sin espoleta. Se emplea contra los tanques y los blindajes. Hay cuatro clases:

a) Obús sin carga.

b) Obús trazador, que se emplea para tiros mixtos, intercalado con obuses no trazadores.

c) Obús incendiario, con composición incendiaria, que se enciende al atravesar el blindaje, haciendo estallar el obús.

d) Obús explosivo, con carga explosiva.

*Cartucho con obús explosivo (espoleta a percusión).*—Se emplea contra las ametralladoras, pequeños objetivos de infantería, autos blindados, aviones, etc. Este obús puede existir también bajo forma de obús trazante.

*Cartucho con obús explosivo incendiario.*—Con carga explosiva e incendiaria. Produce en la explosión una pequeña nube de humo. Se emplea contra objetivos que se incendian fácilmente, para los reglajes y para designar objetivos a la artillería.

*Cartucho con obús ultrarrompedor.*—Con espoleta instantánea muy sensible. Efecto explosivo extraordinariamente potente. Se emplea contra ametralladora, pequeños objetivos de infantería, ligeros blindajes, autos blindados.

*Cartucho con obús ultrarrompedor y trazante.*—Como el precedente, conteniendo además una composición luminosa.

*Obús perforante explosivo con espoleta de cola.*—Con carga explosiva y una espoleta de percusión, que se encuentra en el fondo del obús y produce la explosión de la carga con retardo, después de haber atravesado el obús el blindaje. También existe bajo forma de obús trazante.

*Cartucho con obús ultrarrompedor y doble espoleta.*—Este obús contiene además una segunda espoleta a tiempos, que produce la explosión del obús si no ha alcanzado el objetivo en el espacio de unos siete segundos. Es muy conveniente para su uso en el combate aéreo, y será el proyectil más empleado con el motor-cañón. También existe bajo forma de obús trazante.

Una vez descrito el cañón de caza o motor-cañón, comparemos el progreso que significa este cañón, en principio, con el empleo de ametralladoras. Empleando éstas, el blanco vulnerable pasa de tener



una superficie de 2 ó 3 m.<sup>2</sup> a superficies de 100 m.<sup>2</sup> aproximadamente, o sea las probabilidades de derribar al enemigo, si se conservase exacta cadencia, vendrían multiplicadas por 30 ó por un número incluso mayor; la superioridad del de caza será aplastante; no es así en la realidad, por lo que se hace preciso tener en cuenta la densidad de fuego comparada. Antes de seguir adelante haremos notar que el



*Foto Gnome-Rhone.*

Avión de caza francés "Dewoitine 371".

avión de caza, y por razón de la disposición de su armamento, siempre ataca "de proa", apuntando con su eje mismo, por lo que ofrece siempre la mínima superficie como blanco al enemigo, ya monte ametralladoras o cañón.

El caza-cañón de la guerra europea se encontraba ante el avión que atacaba como un tirador que tirase un solo proyectil contra unos 25 m.<sup>2</sup> de blanco a distancias de 300 mts., mientras que el atacado poseía un remanente de 1.200 próximamente para pegar a un blanco de 1 m.<sup>2</sup>; suponiendo que el contacto hubiese durado uno o dos segundos, hubiera podido lanzar contra el monoplaza 20 ó 40 disparos.

Supongamos ahora el monoplaza armado con el cañón-motor mencionado, y supongamos que el contacto ha durado un segundo; durante este segundo, el caza ha podido disparar seis cañonazos contra un blanco de 100 m.<sup>2</sup>, mientras que el multiplaza (velocidad de fuego de las ametralladoras gemelas, 1.800 disparos/minuto) ha podido hacer 30 disparos de ametralladora contra 1 m.<sup>2</sup> de superficie del caza. Comparado este caso con el anterior, observamos a su favor que la probabilidad se ha mejorado, multiplicándose por 6 por la repetición de los disparos y por 4 por el aumento de dimensiones de los aviones de gran bombardeo; la probabilidad total se multiplica por 24, factor

de consideración si se tiene en cuenta que el cañón de Guynemer era arma considerable.

Por otra parte, observemos que el caza dispara 6 tiros de cañón contra 100 m.<sup>2</sup>, mientras que el multiplaza dispara un número de proyectiles cinco veces mayor contra un blanco cien veces menor, y que si importancia tiene la cadencia de fuego, no hemos de atribuir que la utilidad única de la cadencia sea sembrar una trayectoria fija e invariable "que haya de ser atravesada por el avión enemigo" por un reguero tal, que la eslora del avión haya de ser golpeada forzosamente a su paso. Si ésta puede ser una razón, también puede ser otra: que, alcanzado el avión blanco, se multipliquen en él los impactos, aumentando la probabilidad de que uno sea determinante del derribo del avión, y otra razón de la utilidad de esa elevada cadencia es el aprovechamiento de la dispersión balística y del arma, que produzca un impacto afortunado en un tiro tan incierto y aleatorio como el aéreo, del que se puede decir que no tiene fundamentos científicos por la cantidad de abstracciones y supuestos falsos que se admiten para simplificarlo. Tirar en el aire es casi cazar perdices con escopeta.

Supongamos ahora que el multiplaza va armado con cañón también. En un contacto de un segundo, el caza dispararía 6 tiros contra 100 m.<sup>2</sup>, mientras el multiplaza dispararía igual número de disparos contra 1 m.<sup>2</sup> La diferencia de probabilidades es de 100.

Comparado intrínsecamente el caza-cañón con el caza-ametralladoras, vemos que la cadencia ha disminuído en tres o cuatro veces, mientras que el blanco ha aumentado de 3 a 100 m.<sup>2</sup>, o sea que realmente la probabilidad ha aumentado unas diez veces.

¿Por qué hemos asignado esos 100 m.<sup>2</sup> a la superficie presentada por el multiplaza? Pues porque la superficie del moderno avión bombardero excede en mucho, la duplica y aun excede a estas dimensiones, por lo que, supuesto atacado el multiplaza del modo que lo concebimos, siempre presentará superficies mayores a esos 100 mts., que podremos evaluar para la aplicación de las probabilidades en dicha magnitud.

La táctica del caza-cañón ha de consistir, a nuestro juicio: ante todo, ha de conseguir rápidamente mayor altura, para lo que se prestan perfectamente los modernos cazas con sus asombrosas características, y una vez en posición favorable, lanzarse en picado para conseguir un gran aumento de velocidad (consecuencias: aumento de la velocidad inicial del proyectil y aumento de las posibilidades de evolución posteriores al ataque, rápida separación, toma de altura, gran

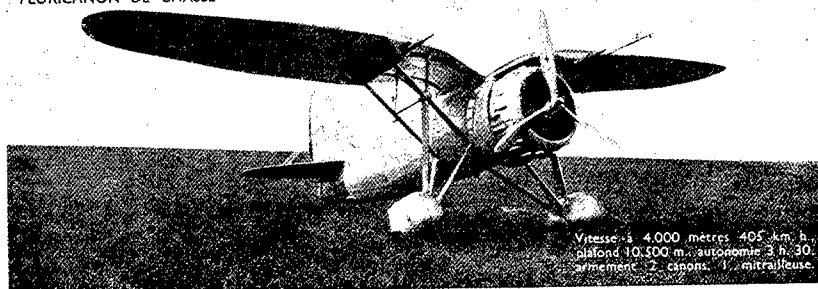
corrección blanco a discernir y aplicar por el enemigo, etc.) y próximamente a 800 mts. del enemigo, enfilarlo, con unos 30° de picado, que, descubriendo gran superficie del multiplaza, no nos dé una velocidad de aproximación exagerada, reduzca la corrección blanco a efectuar por el caza y permita el disparo de unos 12 disparos o 18 antes de acercarse peligrosamente (quedará a más de 500 mts.).

Naturalmente, el caza-cañón irá variando su rumbo a centrar el blanco en su visor, por lo que el reguero no será fijo, sino variable, siguiendo las posiciones relativas del blanco, por lo que el caza irá buscando la cola a su enemigo, sin llegar a situarse en su estela, en cuya posición la vulnerabilidad del blanco aparece muy disminuída, aunque aun sea de apreciar la envergadura, el espesor de alas y las dimensiones de las navecillas de los motores.

Creemos que el proyectil trazador siempre es un auxilio, natural-

## LOIRE 46

PLURICANON DE CHASSE



*Foto Gnome-Rhone.*

Se aprecian los dos cañones instalados en las alas, junto al encastre de los tornapuntas.

mente que teniendo en cuenta el fenómeno de persistencia en la retina.

Los impugnadores del avión-cañón manifiestan algunos inconvenientes de menor importancia como la dificultad de emplear un visor capaz de comprender la corrección blanco de un avión extra-rápido lo que no es argumento, pues equivale tanto como a creer imposible el combate entre cualquier orden de aviones rápidos en el futuro. Además de que no verificando el ataque normal o de través, sino según se ha dicho, a 30° de ángulo de trayectorias, la corrección se reduce a la mitad de la correspondiente al ataque normal. En cuanto al

argumento que se expone de que siendo la eslora de los aviones inferior a la distancia a que se situarían los impactos, regulados a la cadencia propia del motor-cañón sobre un plano que se moviera a la velocidad del avión blanco; esto parece admitir que el tirador se limite a establecer una cortina fija en la ruta del bombardero, siendo la realidad que se dirige un chorro variable tras el blanco; pero aun establecida aquella cortina, calcúlese que número tan elevado de probabilidades supondría el estar distanciados los impactos 17 mts. y poseer 14, por ejemplo, la eslora del avión.

Cabe finalmente el empleo en buena lógica de varios aviones-cañones contra el bombardero, siempre que sus precios se equilibren. En este caso no podemos dudar que la concentración del fuego de varios aviones-cañones contra el avión de gran bombardeo ha de implicar necesariamente el hundimiento de éste, ya que los errores de unos tiradores se han de compensar en los otros, las probabilidades se han de sumar en parte y han de presentar, además, varios blancos al cañón o gemelaje de ametralladoras, hábil para rechazar ese ataque.

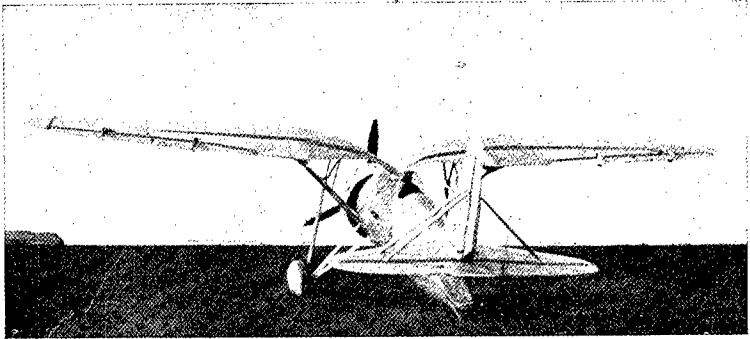
En resumen: creemos que el avión-cañón ha venido a restablecer el equilibrio anterior en el aire, y sin afirmar, ni mucho menos, que se adjudique el cetro de los aires, sí creemos que se ha encontrado en él un serio adversario para el gran avión de bombardeo lejano, y que mientras éste aumente más su tonelaje y dimensiones, a fin de levantar una mayor carga útil de combustible y explosivos, tanto más aumentará su vulnerabilidad ante el avión-cañón.

Igualmente queremos hacer resaltar su utilidad para una actuación naval, definida principalmente contra submarinos, ya que es en este aspecto naval como representa un mayor interés para nosotros.

Antes de terminar hemos de hacer constar que, según experiencias realizadas en la Base de la Cazaux (Escuela de Tiro de la Aviación francesa), parece ser imposible el tiro de través a bordo de los multiplazas rápidos, ya que el formidable viento de través actuaría de tal modo que quitaría toda estabilidad balística a los proyectiles disparados en esa forma, por lo que el avión rápido de combate o bombardero sólo podría defenderse con armas axiales o semiaxiales, dando origen a una zona indefendible y perfectamente vulnerable al ataque de la caza.

¿Conquistará, en consecuencia, aún mayor supremacía el avión de caza-cañón?

Hasta ahora hemos tratado simplemente del avión de caza provisto de motor-cañón; pero no es sólo esta la modalidad que puede tener el avión-cañón: se ha creado también el avión pluricañón o multicañón. Este avión, en lugar de hacer uso del motor cañón, monta dos cañones fijos a las alas y fuera del círculo barrido por la hélice. Vamos primeramente a comparar este avión con el ya estudiado. Natu-



*Foto Gnome.*

Avión "Loire 46".—Caza bicañón.

ralmente, la posición de los cañones es debida a evitar el tiro a través de la hélice, con la consiguiente disminución de la cadencia al ser accionado el disparo por sincronizadores; cuestión que se resolvía, como vimos en el motor-cañón, tirando por el eje de la hélice. El inconveniente que vemos en la disposición bicañón es que, dada la fuerza del retroceso del arma, será preciso reforzar considerablemente los largueros de las alas y uniones de ésta con el fuselaje, y, en segundo lugar, un considerable aumento de peso, debido a la necesidad de afustes rígidos y resistentes.

En resumidas cuentas, un incremento bastante considerable del peso del avión; esto sin tener en cuenta las dificultades de alojamiento de municiones, calefacción de las armas, etc., dificultades o desventajas evitadas sencillamente en el motor-cañón, ya que en éste los problemas de acomodación y calefacción son sencillos, y el afuste está constituido por el mismo motor. No poseemos noticias exactas sobre estas novísimas armas y de cómo en ellas se han resuelto los inconvenientes inherentes al sistema, pues, o bien se ha resuelto el problema con el reforzamiento de las alas de que hemos hablado, o bien, para evitar ese reforzamiento y consiguiente aumento de peso, se ha

disminuído la energía del retroceso del disparo. Con la primera solución (que sería la mejor si se conservasen casi inalteradas las características de ejecución del avión) se habría conseguido duplicar la potencia de fuego y, por tanto, el poder ofensivo del avión; sería, pues, tanto como reunir la potencia de dos aviones en uno solo, e indudablemente se hubiese conseguido un arma de gran eficacia, a la que no se podría atacar alegando una considerable disminución de la cadencia en relación con la normal de las ametralladoras.

Pero si para evitar el reforzamiento alar y consiguiente aumento de peso se ha procedido disminuyendo la energía del retroceso, no creemos que esta solución tenga ventajas sobre la ofrecida por el motor-cañón. Es indudable que el modo de evitar el aumento de peso del montaje del arma consistiría en disminuir la fuerza de retroceso por disminución de la velocidad inicial del proyectil o por disminución de la cadencia del arma; pero, tanto en uno como en otro caso, habremos disminuido considerablemente la eficacia del tiro, y esto, conjuntamente con la consideración del aumento de peso ineludible (afustes y refuerzos), nos inclinaría mucho hacia el motor-cañón, que no exige aumento de peso alguno de la estructura, sino únicamente el peso propio del cañón y de sus municiones, y que con sólo este peso, que se equilibra con el de las ametralladoras y sus municiones, a las que substituye, consigue para el avión un arma de potencia tan considerable. Si se ha resuelto la primera solución o se ha de resolver, tanto mejor, pues confirmaría la supremacía del avión-cañón.

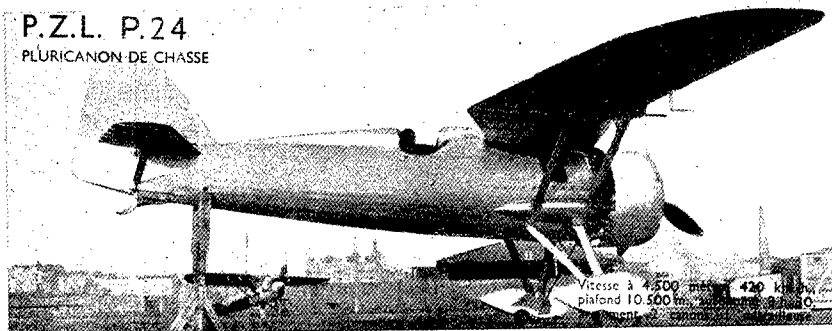
Hemos hablado del inconveniente del aumento de peso del avión de caza y vamos a tratar ligeramente sobre el tema.

Gracias a los estudios realizados sobre el afinamiento de los aviones y el empleo de los motores sobrealimentados se han conseguido velocidades considerables para los grandes aviones, velocidades que hoy día exceden de los 300 kms./hora. El inconveniente técnico del aumento de velocidad no es más que la elevada velocidad mínima de sustentación, que implica una velocidad máxima elevada, lo que lleva consigo una toma de tierra a demasiada velocidad y la necesidad de grandes campos de aterrizaje. Esta elevada velocidad de toma de tierra se podría evitar dando a los aviones un gran margen de velocidades sustentadoras, permitiéndoles el desarrollo de grandes velocidades en el aire y acercándose a tocar el suelo a velocidades relativamente pequeñas. Para ello habría que aumentar la sustentación de las alas. Esto se puede conseguir, bien haciéndolas de superficie variable (en experimentación), o bien por otros artificios que describiremos en otra crónica y

que son los hipersustentadores (alergones de curvatura, persianas Fowler, alas hendidas, ranuras Handley-Page, Zap, persianas de intrados, Gianoli, etc.).

Con estos artificios se puede conseguir una toma de tierra a velocidades razonables con una elevada velocidad máxima de vuelo.

La táctica del caza se basa sobre su velocidad. Dos factores prin-



*Foto Gnome-Rhone.*

Avión polaco "P. Z. L. XXIV". 420 km. p. h.

cipales intervienen en las concepciones aéreas: la velocidad y el armamento. El avión pesado tiene por característica el armamento dentro de la velocidad conveniente para el desarrollo de sus fines, mientras que el caza tiene por característica la velocidad. El margen de velocidad entre uno y otro significa la razón de ser del avión de caza. Ahora bien, el que hasta ahora hemos llamado avión de caza puede responder a dos necesidades diferentes principalmente, 1.º, como avión de defensa antiaérea y 2.º, como avión de combate o acompañamiento (que es el que interesa a la Marina). Al primero lo denominaremos avión de defensa, al segundo, avión de combate. El avión de defensa o intercepción necesita un margen de velocidad enorme, que seguramente oscila entre 100 y 200 kms. sobre los aviones de bombardeo que ha de combatir, y el avión de combate precisa de un exceso de 50 a 100 sobre sus probables enemigos.

Luego, si se desea que el avión de intercepción pueda alcanzar y combatir al enemigo y que el de combate posea la superioridad combatiente precisa, es necesario conservar estos excesos de velocidad. Supongamos un avión grande que tenga una velocidad de 180 kms./hora con un coeficiente de seguridad de 5, y un avión de caza con una velo-

cidad de 240 kms./hora y con un coeficiente de 15 (los cazas, en razón de las evoluciones violentas y acrobáticas, han de poseer un coeficiente de rotura muy elevado), al avión grande aumentaremos su velocidad, por los procedimientos que sean, a 300 kms./hora, y al caza, a 410 kms./hora. Si el peso  $\times m^2$  y la potencia  $\times m^2$  son próximamente iguales en los dos, y el peso por caballo (determinante de la velocidad) era antes muy superior en el gran avión, ahora, con el aumento de velocidades, han debido aproximarse mucho porque al avión grande hemos podido aumentar su velocidad sin variar el coeficiente de seguridad sin reforzar gran cosa su estructura, mientras que al caza hemos debido reforzarlo mucho, sobrecargarlo, para conservar el mismo coeficiente que tenía, por razón de los enormes aumentos de los esfuerzos alcanzados al aumentar la velocidad tan considerablemente.

Luego, si seguimos aumentando las velocidades, la carga por caballo del caza irá aumentando mucho más deprisa que el avión grande, o sea su diferencia de velocidades irá disminuyendo y, por tanto, disminuyendo su superioridad derivada de la velocidad. Llegará, pues, un momento, o bien que el caza desaparezca, o bien que la táctica del caza varíe en el sentido de separarse de la maniobra acrobática o violenta, por lo que, disminuye el coeficiente de seguridad, aligerando sus estructuras. Otra razón hay a favor de esta modificación de táctica, y



*Foto Flight.*

Avión polaco bicañón "P. Z. L. XXIV". Se observan las dos ametralladoras situadas en el parabrisas.

es que a las velocidades que se van alcanzando no es posible la evolución violenta por exceder fisiológicamente la resistencia del piloto (el organismo humano no puede resistir esas aceleraciones, que llegan a



4 y 5 g., sin pérdida de sus facultades). Por otra parte, parece ser que la utilización del cañón suprimiendo las proximidades excesivas, y que eran origen de la necesidad de evolución violenta, orienta a la táctica del caza por iguales derroteros.

Publicamos las fotografías de algunos aviones multicañones o motor-cañón llamando la atención sobre el avión polonés "P. Z. L. XXIV", armado de dos cañones de 20 mm. y dos ametralladoras, y cuya velocidad a 4.500 mts. de altitud excede de 415 kms./hora. A nuestro juicio, por estas características, visibilidad, etc., es el mejor monoplaza de caza hoy existente.

Parece ser que los ingleses no han entrado por la fórmula, lo que es de extrañar, cuanto ellos fueron los primeros en montar un cañón a un avión de caza secreto. ¿No haría un espléndido avión de combate el "Hawker Super-Fury" con un motor-cañón?... Tradicionalismo... deseos de adaptar sobre sus aviones solamente productos nacionales...

La defensa del gran avión contra el avión-cañón, por el momento, no creo que pueda ser otra que la multiplicación de las ametralladoras pesadas (12 ó 13 mm.), aumentando, a ser posible, su velocidad inicial y su cadencia, ya que no creo que se halle resuelto el montaje de cañones sobre torreta de suficiente estabilidad y rigidez. De todos modos ¿no será difícil reaccionar rápidamente contra el ataque instantáneo de una patrulla de aviones-cañones lanzados en un picado a 600 kms./hora?

No todo ha de ser admiración ante el avión-cañón; también posee un defecto capital, derivado de la colocación de su armamento; su potencia sólo se ejerce hacia adelante "en caza"; en otro tiempo, su manejabilidad y maniobrabilidad paliaban en parte este inconveniente; pero hoy, privados de la posibilidad de evolución rápida (por estar limitada por la resistencia física del piloto), más aun cuando su táctica implica las gigantescas velocidades de los grandes picados, ese inconveniente resalta con fuerza. A nuestro juicio (prescindiendo del avión de defensa o interceptor, para tratar sólo del avión de combate y acompañamiento que interesa a la Marina), es absolutamente necesario aumentar el armamento con una o dos ametralladoras en torreta móvil protegida bajo cúpula transparente, creemos que esta es la única manera de aumentar la eficacia del avión de combate. Indudablemente, esta solución llevaría consigo una cierta disminución de las características del avión; pero, bien estudiado el asunto, esa pérdida no sería considerable y, desde luego, sería ampliamente compensada por la posibilidad de aprovechar más eficazmente el contacto con el

enemigo, empleando un tiro de través o de retirada. Naturalmente, a fin de mejorar las condiciones del tiro, sería preciso colocar el arma bajo cúpula móvil, dado que a las grandes velocidades del avión de acompañamiento se hace precisa esta elemental protección del tirador ante el huracán de la marcha.

Esta solución ha sido estudiada y aplicada en Francia. Derivado del avión monoplaça-cañón "Les Mureaux 170-C.1" se ha construído el biplaza de combate "180-C. 2", del que se adjunta fotografía. Este

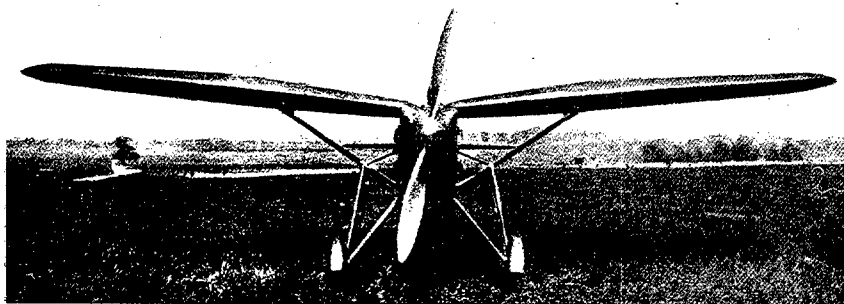


Foto "Revista de Aeronáutica".  
Avión "Mureaux 170 C-1".

avión lleva igualmente cañón y puesto posterior de ametralladoras, pudiéndose observar en la foto la cubierta transparente que forma la cabina del piloto y ametrallador. Las alas "göeland" o polonesas dan una magnífica visibilidad a la dotación.

A nuestro entender, el avión de acompañamiento y combate necesario a la Marina de guerra debiera ser algo parecido al tipo mencionado. Igualmente, el Hawker Osprey, con motor Hispano Ycrs (cañón 860 c. v. a 4.000 mts.), armado con dicho motor-cañón (20 mm.) y con una ametralladora de 12,7 o dos de 7,7 mm., bajo cúpula y flotadores, constituiría un buen avión de acompañamiento.

En términos generales concluimos que el avión de combate y acompañamiento de la Aviación Naval debería poseer las siguientes características:

Armamento: Un cañón (motor) de 20 mm. Una ametralladora bajo cúpula, de 12,7, o dos de 7,7. Dotación de municiones: 40 disparos de 20 mm. y 300 o 600, según calibre, de ametralladora. Torreta Fayvey.

Velocidad: Al menos 320 Km./hora. Mínima, 95.

Techo: 8.000 metros.

Subida: Nueve minutos a 5.000 mts. como máximo.

Autonomía: 4<sup>h</sup> a 3/4 de potencia.

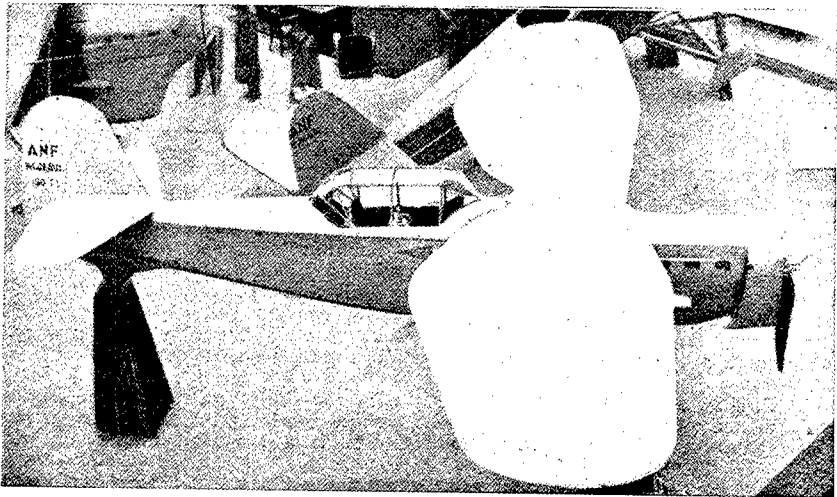
Hélice de paso variable. Flotadores. Lanzabombas capaces de cuatro bombas de 25 kgms. y dos de 50 (una u otra carga).

Estas características, fáciles de realizar, proporcionarían un eficaz avión de acompañamiento y combate. Dichas características creemos que, aproximadamente, son las precisadas por nuestras necesidades.

¿Qué utilidad poseería ese avión?

Pudiera utilizarse, bien desde los buques o desde las costas. Para lo primero se necesitaría una catapulta apropiada, o sea con el carro y sus dispositivos precisados, capaz de lanzar su peso (que sería aproximadamente 2 1/2 toneladas) a velocidad suficiente (superior a la de mínima sustentación).

En la aviación de la flota podría actuar como avión de exploración



*Foto Fligrl.*

Biplaza de combate "Mureaux 180 C-2", derivado del monoplano "170 C-1", de la foto anterior.

y observación y como elemento antiaéreo "de urgencia". Igualmente podría emplearse para el bombardeo en picado contra buques ligeros enemigos (destructorés, pequeños cruceros).

Empleado desde las costas cabría emplearlo para exploración táctica y protección de la flota en sus Bases, vigilancias especiales, contra submarinos y para cooperación con la flota cuando ésta precise en los fines indicados en aviación de la flota. La dotación la compondría un piloto y un radio-ametrallador. Actuarían indivisiblemente en patrulla, mandada por un oficial-piloto-observador.



# Medicina naval

Por el Teniente Coronel Médico  
SALVADOR CLAVIJO

## La guerra bacteriana: Orgánica de su empleo y aporte experimental conducente a la misma. Bélico-bacteriologismo náutico.

(Continuación.) (I)

El empleo del arma bacteriológica puede tener lugar en distintas zonas o territorios, bien en el mismo campo de batalla, sobre los frentes de combate, o en zonas a retaguardia, incluyendo en éstas el ataque de pueblos y ciudades indefensas, en sus principales núcleos urbanos.

Es más fácil atacar a una nación en su interior, por varios motivos: porque habría de encontrar menor resistencia el objetivo, porque el factor densidad humana aviva el porcentaje de posibilidades para conseguirlo, por que técnicamente considerado el ataque, es más fácil enfocar desde lo alto una ciudad, y dentro de ésta, una zona de ella, por la propia delimitación que ofrece.

A este respecto, afirma Vittorio Flick que la atención debe ser dirigida particularmente a los ataques al interior del país, bastante lejos del frente de combate. Esta acción añade— puede desenvolverse por medio de la aviación o por medio de emisarios enemigos; pudiéndose con el primer medio arrojar bombas de vidrio conteniendo los cultivos patógenos o bien depositando animales infectados en las proximidades de los centros habitados, aprovechando las tinieblas nocturnas o la niebla; y en segundo lugar, infectando aguas y locales y llevando a la práctica, para vergüenza de la Humanidad, la leyenda de los untadores de la peste de Milán.

Una zona terrestre de vanguardia posee medios de vigilancia y de

---

(1) Véase REVISTA GENERAL DE MARINA, octubre y noviembre de 1934.

defensa; además, su interminable área expansiva, perdida en el horizonte, sin rastro de edificaciones que permita afinar los apartados convenientes para hacer una siembra, es en la práctica menos a propósito que llegarse a una ciudad en busca de avizorar puntos concretos para el ataque. Este hecho evidente no puede pasar desapercibido para los intereses vinculados a nuestro ambiente naval.

Dentro de la concepción apuntada de la guerra bacteriológica se concreta un modismo de la misma, *un bélico-bacteriologismo náutico*, que debemos señalar antes de enjuiciar cuáles son las orientaciones que en cuanto a la defensa contra la misma cabe atisbar.

Dos son los objetivos por los que la Marina de guerra puede ser alcanzada si la realidad de esta clase de ofensiva estallara. Uno afecta a la *agresión de sus Bases navales principales y secundarias*; el otro, a las resultas que una *escuadra, división o unidad naval* independiente experimentase si el azar o la oportunidad propicia permitiera *verter gérmenes a bordo*.

El arma bacterica tiene un campo de actuación sobre los ambientes navales de tierra, con las mismas prerrogativas y alcances, que hemos definido en el orden de generalidad. Los arsenales marítimos son campos válidos para que la expansión de gérmenes mortíferos se aclimate, por la delimitación de sus áreas, por ser recintos sometidos a una floración de edificios y espacios nutridos en apelmazamientos, sobre los que el ataque por vía aérea encontraría una garantía de acierto, ya que son fácilmente blanco para el arrojamiento de aquéllos.

Por vía terrestre, a un arsenal se puede llegar también para maldañarlo, valiéndose del envenenamiento de las aguas que se utilicen para sus dotaciones, o haciendo llegar a sus proximidades la rata pestífera, que pronto habría de encontrar ocasiones abundantes de prolífica cosecha para los gérmenes contenidos en su organismo infecto.

Los arsenales resultan a la postre "*platos de recolección microbiana*", de suficiente fondo y rezumo, para favorecer el anidamiento que se persiguiera. Es preciso afianzarse en el hecho para considerar cómo la guerra bacteriológica *puede condenar a la inercia al centro industrial y militar* del que tiene que nutrirse una escuadra de operaciones, y de qué forma puede sufrir la preponderancia naval de un país al quedar sujeto aun más que un cuerpo de ejército a las probabilidades de un ataque de esta naturaleza.

*El ataque bacteriano contra una escuadra ofrece menos probabilidades* al reducirse los caminos para la agresión; únicamente la gama de actuación de la aeronáutica o aviación enemiga es la valedera. Lle-

va en sí diversas modalidades de autodefensa, nacidas en sus características de movilidad: pequeñez de superficie para hacer fructífera una siembra; la índole estructural, que por sí sola escupe la materia patógena arrojada; el disponer de una conglomeración de espacios independientes, cuales son los que forman la subdivisión estanca, y sobre todo, su condición de flotar sobre cantidades abrumadoras de agua, el gran reservorio antidoto por excelencia.

El mar es poco propicio para acoger gérmenes y favorecer su multiplicación. Dada la composición de sus aguas y su enorme poder de dilución, se comprende que no reúna condiciones para el anidamiento y desarrollo prolífico de bacterias. Tiene en su haber el *fenómeno constante plasmolítico* (disolución del protoplasma), y concurre en él la inadaptableidad de los gérmenes, los cuales perecen por *autolisis* (autodigestión), o bien por ser atacados por sustancias inhibitoras específicas y no específicas y digeridos por los fermentos del medio (*heterolisis*). La depuración que acaece en toda clase de aguas encierra este mecanismo patogenético intrínseco, con un poder mayor o menor, en atención a la naturaleza de las mismas.

El mar es un medio antibiótico en este sentido; sería ilusorio, teniendo esta cualidad, contar con él para hacer evidente un ataque microbiano. Aun suponiendo que las unidades navales llegasen a ser alcanzadas por una siembra microbiana vertida desde aviones, las cubiertas de los buques, regadas con gérmenes, serían prontamente barridas por las aguas del baldeo, que obrarían mecánicamente, antes que por sus propiedades desorganizadoras. En último lugar, la desinfección de espacios reducidos, como los de un buque, no ofrece dificultades ni de apreciación ni de ejecución.

El concepto universal de que el mar no pertenece a nadie, bajo la mira del problema que esbozamos, se mantiene con la misma significación, por cuanto no favorece a ningún propósito bélico-germinicida, y si el buque en acción se detiene donde termina el mar, ello quiere decir que éste lo defiende por el hecho de existir entre sus aguas. Un recuento de los modos del contagio por vía marítima, que creemos innecesario, completaría la idea, pues sería fácil demostrar cómo la aparición de la epidemia traída por ella no corresponde al transporte microbiano a través de las aguas del mar, y si bien esto no quiere decir que éstas no puedan dar abrigo por algún tiempo a ciertos gérmenes, aun los que tienen predilección por el agua (como los del cólera), asientan en otro medio hídrico con preferencia (agua de bebida).

Establecida en rasgos generales la probabilidad y forma del ataque por el arma bacteriana y considerándola para nuestro especial interés naval como un agresivo tóxico, que puede dejar sentir sus mortíferos efectos sobre las áreas de localización de los Arsenales y Bases marítimas secundarias, fijadas en el litoral peninsular, *los fundamentos de la lucha* contra tal enemigo invasor, hoy por hoy, debemos considerarlos bajo un mismo paralelo por lo que se refiere a sus influencias sobre los ejércitos de mar o de tierra.

A mecanismos coincidentes en la amenaza sólo cabe oficiar con idénticos procedimientos de invalidación, procurando añadir a las limitaciones propias que la guerra bacteriana encierra por naturaleza aquellas otras nacidas en una captación inteligente de recursos coercitivos.

La guerra bacteriana *lleva en su contra* los argumentos derivados de su inexperiencia práctica, los nacidos tras el convencimiento que los obstáculos puestos exclusivamente a la proliferación en los medios naturales han de mermar su eficacia de un modo espontáneo. De otra parte, no puede olvidarse que ha de ser un arma tan perjudicial al ejército invasor como al invadido, consecuente con su *peligro bilateral*, al dejar sentir sus efectos, a uno y a otro, sin poder establecer la línea de separación que convenga; las epidemias, como se ha dicho, ignoran las fronteras nacionales.

Una limitación más habrá de imponerla el desarrollo de los *sistemas de neutralización*, puestos para hacer abortar, o mejor impedir, la explosión epidémica. Las grandes directrices para patrocinar una *desbacterización* de una zona de terreno expuesta al ataque germinicida habrán de no rehuir ante todo cuantas *medidas no sanitarias* permitan ahuyentar al instrumento bélico que haya de servir para denunciarlo y más tarde destruirlo.

La defensa militar de una Base naval contra el avión invasor es la primera garantía a tener presente. Cuanto hoy se conoce y se proclama sobre la instalación de puestos de observación, contrataque, manejo de proyectores, de localizadores de sonidos, etc., *indirectamente* prestará también beneficios, puesto que podrá reducir las características del ataque a proporciones menos alarmantes. Las iniciativas tipo militar son medidas forjadas en pro de la lucha antimicrobiana, como ha de serlo la organización de un espionaje científico bien concebido.

En cuanto se declare la enfermedad de guerra, la Sanidad, preparada para hacer frente al conato epidémico, en trance de agrandar sus



efectos, tendrá que responder a la necesidad apremiante de conocer su naturaleza.

El arma bacteriana ha de exigir la instalación de *potentes laboratorios*, despiertos a todo estímulo y tecnicismo, capacitados de realizar apresuradamente las investigaciones diagnósticas (recolección de productos, análisis físico-químicos, bacteriológicos, etc.). En especial, las técnicas para el descubrimiento de agentes patógenos tendrían que instituirse al máximo de recursos.

Independiente del conocimiento científico del foco de origen de la epidemia iniciada, toda organización sanitaria, por modesta que fuese, llevaría toda la experiencia y la ocasión de practicar con gran envergadura *las técnicas de desinfección, desinsectación y desratización*. No habrá de bastar un solo sistema de los experimentados; no es concebible que el método de sulfuración, por ejemplo, excluya al de cienhidrización; ambos, con sus diferentes técnicas y sus indicaciones diferentes, podrán al ayudarse mutuamente establecer, tras una compenetración perfecta, una gama de actuaciones en encaje superlativo, operando simultáneamente, según las circunstancias demanden.

*Los procedimientos vacunales* serán objeto de una sistematización en forma para obtener de ellos la esterilización de los numerosos contingentes humanos, amenazados de ser invadidos por la enfermedad arrojada.

No más que apuntar estas tres directrices fundamentales, dispuestas contra el arma bacteriana, se deduce la cuantía de los recursos y de la organización que habrá de ampararlas. Sobre todo, esta última necesitará de nuevos modismos de apreciación si se quiere hacer útiles las concepciones profilácticas que al arrimo de buenos laboratorios, eficaces desinfecciones y vacunaciones controladas se establezcan.

En los medios militares, tanto como el remedio alcanza importancia el *modus faciendi*. Las prácticas sanitarias, sino llevan en sí *rapidez, eficacia, simplificación y mando directriz*, caen por su base. Hay que trabajar sanitariamente a la medida de los acontecimientos; el ataque microbiano llevará las mismas características que el químico y el artillero, o sea el de la *invasión repentina*; por lo tanto, para contrarrestarlo, si no se dispone del acierto que supone *neutralizar a la medida que se tienda a contagiar*, para nada servirán los dispositivos acumulados; cualquier práctica de profilaxis, si no encierra una suma de voluntades coincidentes para dejarla sentir a su debido tiempo, sería efímera.

Desinfectar con verdadera seguridad a una masa de hombres no encierra el problema de la cantidad de recursos disponibles; *hay que desinfectar bien y pronto*. De igual manera, desratizar, operando al mismo tiempo sobre varios locales a bordo o en tierra, requiere no perder de vista, que no es factible secuestrar por demasiado tiempo los mecanismos que ellos encierran cuando se está bajo los apremios de la guerra.

Los factores tiempo y volumen de las técnicas nos guardan muchas sorpresas. *Trabajar deprisa* en los aislamientos humanos hechos en masa en las esterilizaciones orgánicas, con arreglo al peligro avicinante; seleccionar portadores de gérmenes, aun cuando la Medicina militar va encontrando alguna experiencia en las aportaciones de la última guerra internacional, patentiza la clase de la disciplina sanitaria que al arma bacteriana habrá que oponer.

Es imposible traer al repaso toda la doctrina experimentada sobre las epidemias; pero si nos encontramos en condiciones, al vislumbrar el plan gigantesco a desarrollar, de aprender en firme que ante el imperio de la guerra bacteriana *hay que huir del criterio de las defensas improvisadas*. Todo el problema contra esta clase de guerra, si no nace con el suficiente tiempo para disponer de material, personal y de organización llevada al límite, dejará al descubierto a la impotencia, teniendo nuestros Arsenales, como una zona del terreno de combate atacado, la seguridad de su destrucción a corta fecha.

Se avicina una época de intenso trabajo; es posible que algunas naciones lo lleven tan adelantado como haga presumir la condición de los agresivos bacteriológicos que vaya acumulando en sus laboratorios, para en su día utilizarlos.

La vigilancia sanitaria en los tráficos, las imposiciones enjuiciadas en los aislamientos individuales y aun en los colectivos, la inspección médica premeditada, la imposición de ciertos hábitos personales, la selección de los portadores verdaderos o problemáticos, etc.; todo esto, realizado sobre enormes contingentes, hará de la contrarreacción a la guerra bacteriana *una nueva experiencia*, que hay que empezar a cultivar. Tampoco un laboratorio se improvisa, ni mucho menos, una vez montado en las cercanías de un ejército de operaciones o dentro del recinto industrial militar, ni puede empezar seguidamente a deparar los resultados que de él se esperan. *Un laboratorio bacteriológico para el servicio de la guerra* es un concepto que habrá que desflorar poco a poco, hasta conseguir con experiencia propia que marque su verdadera finalidad. Una organización que enlace el manejo de todo el material

sanitario a prueba de servicio duro y apremiante, con la especialización minuciosa del personal capacitado, para trabajar en las investigaciones bacteriológicas, en las desinfecciones forzadas, hechas con apremio de tiempo y lugar, y en injertar la gigantesca maniobra inmunizadora, apenas podemos sólo concebirla en la teoría. Para naciones como la nuestra, a espaldas de los entrenamientos sanitarios, obligados ante las contingencias de la guerra internacional última, un campo adonde hubiere llegado la devastación microbiana, alumbrando por doquier focos epidémicos diseminadores, sería poco menos que invencible en sus efectos mortales. Terrenos enfangados para la avidez germinicida, aguas resabiadas en la proliferación bacteriana, la intromisión de parásitos infectados, apenas permiten orientar el remedio si no nos capacitamos con tiempo en las exigencias de la sanidad de guerra, llevada hacia estos derroteros.

Una desbacterización post-bélica implica la concepción y el entrenamiento de una doctrina mental de altos vuelos y de incontables técnicas y pormenores, necesitados de íntimas conexiones y pronunciamientos. En la práctica exigiría ensayos repetidos, tras el perfeccionamiento de los sistemas elegidos y de la recluta del personal sanitario. Con *Espé de Demetz* pensamos que para obtener un plan de prevención y de defensa es imprescindible el establecimiento de *prácticas y grandes maniobras del arma biológica* que garanticen la legitimidad de los recursos. Este plan quedará fundamentado en el *repaso sobreagudo e intensivo de toda la doctrina experimentada en la profilaxis general y especial de las epidemias conocidas*, sometidas a los intereses de la pujanza bélica, o sea en los órdenes de la *movilización precoz y de la urgencia inmediata*.

Una vez en posesión de un potente armamento antibacterico, concebido a la medida que el progreso científico permita, el entrenamiento preciso habrá de dar la garantía en la eficacia que se busca. Al conocimiento acabado del mecanismo de las agresiones bacterianas le sucederían las fórmulas para hacer inerte en cada caso la pululación microbiana, lanzada en concepto de agresión. Al iniciarse las técnicas de vacunaciones, la práctica repetida y armonizante con el fundamento de la vida militar de campaña dará el método más simplificado que se pueda obtener, sin menoscabo del éxito científico, y se avanzará, por ejemplo, a robustecer el capítulo de las rinovacunas antitóxicas, desiderátum por el momento de lo sencillo y de lo bondadoso en esta cuestión de la inmunización de enormes contingentes. Nada más que una experiencia rápida y segura permitirá avanzar en el problema del

poder bactericida de ciertos productos químicos, buscando en las acciones autónomas, asociadas o seriadas, el fundamento real de las desinfecciones veloces y de seguridad pasmosa. Al lado de los efectos que las asociaciones microbianas puedan dejar sentir, terapéuticas nacientes en oportunidad y en dinamismo desconocido, darán buena respuesta al ejercicio de una acción agresora imprevista y, por tanto, más peligrosa. Desinfectar continuamente, sin espera, hacia condiciones convenientes nos llevará a obtener abreviaturas utilísimas sobre los tiempos de acción y contacto. Un control biológico sobre el establecimiento o ejército preparado para la guerra, si está concebido con *superabundancia de objetivos*, culminará en aciertos incontables. Una doctrina completa para abastecer la lucha contra toda epidemia que se espera, si no descansa en una práctica consumada, llevará al descrédito total y absoluto.

Y ésta es la principal conclusión que se destaca al finalizar este repaso premioso que hemos hecho ante el concepto que la guerra bacteriana (tal y como hoy por hoy se concibe) permite. Hay que prepararse en tiempo de paz, con ánimo esforzado y voluntad de ser útil, al nuevo modismo que de aquélla se dimana. Para ello se cuenta, lo hemos de repetir, con toda una experiencia tradicional, emanada del estudio de las epidemias mundiales; pero bueno es de advertir que durante el desarrollo de éstas no siempre ha sido la terapéutica profiláctica la redentora eficiente. En muchas ocasiones fué la propia epidemia la que a sí misma se puso el tope de su expansión, bien por la escasa virulencia que encerraba o por darse el designio de su extinción cuando había producido todo el estrago en la medida del tiempo como factor dominador por excelencia.

Se puede arrimar toda una potente maquinaria y acumulo de materiales para la ejecución de la profilaxis y de la higiene de una colectividad; pero no será bastante si no asume una franca y previa organización que someta a las dificultades nacidas en el propio ambiente a proteger sanitariamente, de un modo que no deje lugar a dudas. En esto viene a pararse en lo que es sustancial con toda clase de guerras; *sin la debida preparación* se corre el riesgo inevitable de ser vencido táctica y bochornosamente por un enemigo que haya tenido la virtud y la evidencia de arrostrar, no sólo la iniciativa bélica bajo una nueva modalidad del daño, sino la prudencia y la previsión de ponerse a salvo del propio elemento agresivo, incorporado a su génesis guerrera.

Mucho tenemos que avanzar si pretendiéramos en nuestros Arse-

nales implantar con probabilidades de éxito un plan defensivo contra el arma bacteriana. Tendríamos que requisar primeramente cuáles son los recursos de que disponemos en tiempo de paz para mantener un estado sanitario completo, y bajo este aspecto no puede ser más desconsoladora la consecuencia, que cabe tachar de inexperiencia y de impotencia a la par.

Los arsenales navales no deben quedar sujetos a claudicaciones, que *afirman un cotidiano desamparo*; requieren un mayor patrimonio científico, que les conceda en los aspectos bacteriológicos, de inmunización de los contingentes y de profilaxis racial todo el empuje necesario para vencer la desvalorización antiprofiláctica que los domina. La sanidad preventiva, tomada y vinculada a ellos, con tal apogeo y visión de porvenir que llegase a inventariar sistemáticamente el arquetipo de una defensa concienzuda y autónoma contra el arma bacteriana, debe cuajar *en doctrina práctica mediante una reglamentación orgánica* bien meditada.

Se posee suficiente preparación teórica y también el sentido de la significación del esfuerzo a emplear; lo que falta *es independizar a los arsenales* de la tutela científica que les prestan a medias y con desvío involuntario los recursos del Hospital de la Base, que podrán ser bien vistos en lo tocante al servicio clínico (y aun éste en la medida precisa); pero que resultan a todas luces inaplicables en el orden de la profilaxis, que no puede descansar en el criterio de solicitar el auxilio, que ha de nacer a distancia, con la consiguiente pérdida de tiempo y de ocasión. Un Arsenal sin elementos para enjuiciar un diagnóstico precoz, sin un formidable equipo de desinfección, desinsectación y desratización; sin un volumen de obra considerable en lo tocante al manejo de grandes dosis vacunales; sin una organización higiénica, llevada con toda intensidad y esmero; sin un acúmulo de doctrina anti-infecciosa, dejada sentir en buques, habitaciones colectivas e individuales; infiltrada en la propia vida que acompaña al trabajo naval, que en él se cobija, es atentatorio hasta para el concepto de su misma seguridad como establecimiento industrial militar.

Prepararnos para una posible guerra bacteriana en tiempo de paz equivale a establecer un continuo avance en la línea del progreso científico. Quizá en el capítulo de las posibles ventajas que para las naciones traería consigo esta clase de iniciativas se llegara, no sólo a hacer dificultosa a la propia guerra bacteriana, sino a encontrar la fórmula de disminuir de un modo efectivo el peligro de las enfermedades epidémicas. Todas las guerras dejan enseñanza, no sólo bajo el pris-

ma particular de una determinada ciencia aplicada a sus fines, sino en el orden general de los conocimientos. La guerra bacteriana, atajada por la simbolización del trabajo a través de la pátina gigantesca de un microscopio fabuloso, por la medida de oportunidad del antiséptico, contemplado como torrente voraz, acallador de las especies patógenas, y por la educación sanitaria de los ejércitos de tierra, mar y aire, que habría de ser copiada en los ambientes sociales, daría a la Humanidad el remedio con que combatir la nueva concepción agresiva que lleva en su realización.

No cabe duda que nada hay más definitivo para separarse de los peligros de la guerra que el sentir la fortaleza de saber que se está bien defendido. La guerra bacteriana antes de nacer puede ser invalidada; al derecho indiscutible de atacar con gérmenes patógenos queda el recurso de intensificar *la defensa bacteriológica de la patria*. El papel reservado a los Médicos higienistas y bacteriólogos es inmenso, y a ellos hay que concederles un margen de iniciativa para llegar cuanto antes a una preparación científica sobre el enorme *stock* de factores de estudio a movilizar.



# Notas profesionales

## INTERNACIONAL

### La Conferencia del Desarme.

Como estaba previsto, el día 21 de noviembre último se reunió la Mesa de la Conferencia del Desarme, y su Presidente, el Sr. Henderson, después de rendir homenaje a la memoria del que fué Ministro de Negocios Extranjeros de Francia, Sr. Barthou, presentó la proposición de que habló la REVISTA en el cuaderno de diciembre; es decir, su criterio de limitar la labor actual de la Conferencia a la aprobación de aquellos problemas cuyo estudio se halla ya muy avanzado, como el control sobre el comercio y fabricación de armas, publicidad de los gastos para material de guerra que figuran en los presupuestos nacionales, y el establecimiento de una Comisión permanente del Desarme, sin perjuicio de que continúen mientras tanto las conversaciones diplomáticas emprendidas el verano último.

Concedida la palabra al delegado de los Estados Unidos, Sr. Wilson, éste presentó un proyecto de Convenio internacional, en 37 artículos, sobre el comercio y fabricación de armas, el cual se dará a conocer a los distintos Gobiernos para su examen y estudio, y sus opiniones deberán ser remitidas al delegado belga, Sr. Bourquin, ponente de la Comisión que entiende de las disposiciones generales del Convenio de Desarme. Al propio tiempo, la Mesa decidió que los Comités que hasta ahora se han venido ocupando de las cuestiones relativas al comercio y fabricación de armas, publicidad presupuestaria y disposiciones generales del Convenio se reúnan en enero próximo con el carácter de Comités especiales y estudien el referido proyecto y las enmiendas que se presenten.

En el curso de la discusión, el delegado de Italia sostuvo la tesis bien conocida de su Gobierno; es decir, la de que debe cesar todo trabajo práctico hasta que lleguen tiempos mejores, haciendo constar que, de no seguirse aquella orientación, dicho delegado se limitará a asistir a las reuniones como simple observador.

El Sr. Litvinof, delegado de Rusia, hizo uso de la palabra para insistir una vez más sobre su proposición de septiembre último, encaminada a transformar la Conferencia del Desarme en Conferencia permanente de la paz. Recordó sus esfuerzos, asociados a los del Sr. Barthou, para dar a Europa una mayor seguridad en su parte oriental, y a este propósito declaró que "la aproximación franco-soviética debe considerarse como la piedra angular de la paz europea".

En fin, el delegado de Austria abogó una vez más por la igualdad de derechos en materia de armamentos.

Después de varias intervenciones de escaso interés, se levantó la sesión sin que se hubiera fijado fecha para la próxima reunión, lo que claramente da a entender que las deliberaciones de la Mesa quedan aplazadas *sine die*.

#### La preparación de la Conferencia Naval de 1935.

El 21 de noviembre tuvo lugar una entrevista entre el Sr. Matsudeira y Sir John Simon, en la que no se vió ninguna solución a las dificultades actuales; después de la entrevista, la delegación japonesa declaró:

1.º Esta entrevista no ha aportado ningún nuevo elemento que obligue a la delegación a pedir instrucciones a Tokio.

2.º Una nueva reunión anglo-japonesa tendrá lugar el 24 ó 26.

3.º Japón no presentó ningún contraproyecto a la sugestión inglesa, que se ha visto obligado a declinar.

El 23 se celebró una entrevista entre las delegaciones inglesa y americana, que fué consagrada a que la primera expusiera a la segunda la tesis japonesa y a un examen de conjunto de la situación. La reunión duró dos horas, y al final se decidió continuar los cambios de vistas, tanto más cuanto que los japoneses han declarado que, aunque no pueden aceptar la fórmula transaccional británica, están dispuestos a proseguir las conversaciones.

El 26 celebró una entrevista el Sr. Matsudeira con Norman Davis, en la que dió explicaciones complementarias sobre la tesis japonesa. Esta reunión fué tanto más deseable cuanto que hacia algún tiempo que las delegaciones americana y japonesa no habían cambiado impresiones. Uno de los resultados de esta entrevista es que se está de acuerdo en continuar las conversaciones.

Según se cree, las nuevas proposiciones que va a presentar Japón tienden a una reducción del tonelaje global actual de las flotas ame-



ricana, inglesa y japonesa. En cuanto a la denuncia del Tratado de Wáshington, los japoneses estiman que es inevitable y que se realizará en el mes de diciembre; pero hacen observar que las cláusulas del Tratado permanecen en vigor hasta 1936, que no habrá carrera de armamentos, y que se impone de todas maneras una Conferencia Naval durante el curso de 1935. Replican así el argumento doble, según el cual la intransigencia, fundada en consideraciones de prestigio nacional, precipitaría una competición ruinosa de armamentos navales.

Del lado americano se hace valer que la denuncia del Tratado naval de Wáshington lleva consigo el hundimiento de las otras convenciones que están ligadas a este acuerdo y la necesidad de nuevos Tratados, no solamente para reglamentar las fuerzas navales de las potencias, sino también para asegurar la paz en el Pacífico y la integridad de China. Los representantes de los Estados Unidos creen que la tarea que resulte de la denuncia del Tratado de Wáshington será más complicada que una simple reducción general del tonalaje naval.

El día 4 de diciembre tuvo lugar en la Cámara de los Comunes una nueva conversación entre los delegados ingleses y americanos, la cual versó sobre cuestiones de procedimiento.

Los americanos fueron de opinión de que, una vez denunciado el Tratado de Wáshington por los japoneses, no tiene interés alguno el continuar las conversaciones preliminares; en cambio la actitud del Japón dará lugar a importantes problemas políticos que harán necesaria la presencia en los Estados Unidos de los miembros de la delegación.

Este criterio no fué compartido por los ingleses, quienes estiman que precisamente la denuncia del Tratado hace más necesario que nunca la preparación de una conferencia naval en el año que comienza, tanto más cuanto que en la cláusula del Tratado referente a la denuncia, ya se prevé la reunión de tal conferencia.

Ante la insistencia de los americanos en dar por terminadas las conversaciones y regresar a su país, la delegación británica ha querido evitar la sensación de fracaso que con ello se daría, y en su vista, propuso el aplazamiento de las conversaciones hasta la primavera próxima, siempre y cuando, y como es de esperar, el Japón contesta negativamente a la proposición de Inglaterra relativa a la conclusión de un acuerdo sobre limitación de tonelajes específicos y comunica-

ción respectiva de programas de construcción, pues en caso contrario, es decir, si la contestación del Japón es afirmativa, entonces continuarán las conversaciones entre ingleses y japoneses, siempre con vistas a un acuerdo tripartito, y a lo cual han accedido los americanos a condición de que Inglaterra y los Estados Unidos continúen siempre de acuerdo sobre los principios esenciales del Tratado de Wáshington, y que las conversaciones se lleven por vía diplomática, lo que, por otra parte, no excluye, en forma alguna, la presencia en Londres del personal técnico.

## **ESPAÑA**

### **El crucero «Canarias».**

Este crucero, que, como su gemelo el *Baleares*, ha sufrido gran retraso en su construcción por haberse limitado las consignaciones en los últimos años, ha podido, por fin, iniciar sus pruebas en el pasado mes de julio.

Pertenece al tipo conocido por tipo *Wáshington*, de 10.000 tn. nominales, más combustible y aguada. Como todos los de su clase está caracterizado por su gran velocidad, mediano armamento y escaso espesor de blindaje. La protección contra explosivos submarinos es, en cambio, excelente y significa un positivo avance.

#### Características:

Eslora entre perpendiculares, 183,00 mts.

Eslora máxima, 193,90 mts.

Manga máxima fuera de forros sobre henchimientos, 19,507 mts.

Puntal fuera de miembros desde la cara alta de la quilla a la cara alta del bao en el costado, 12,600 mts.

Calado medio en pruebas, según proyecto, 5,280 mts.

Desplazamiento en pruebas, según proyecto, 10,668 tns.

Calado medio en completo armamento, según proyecto, 6,32 mts.

Desplazamiento en completo armamento, según proyecto, 13,442 toneladas.

Velocidad en pruebas, según proyecto, 33 nudos.

Potencia, según proyecto, 90.000 S. H. P.

Radio de acción a 15 nudos, según proyecto, 8.000 millas.

#### Armamento:

Ocho cañones de 203 mm. y 50 calibres, en cuatro torres dobles, con ángulo de elevación de 70°

Ocho cañones de 120 mm. y 45 calibres, antiaéreos, en ocho montajes sencillos de gran ángulo de elevación.

Ocho cañones ametralladoras de 40 mm. y 50 calibres, antiaéreos, en cuatro montajes dobles de gran ángulo de elevación.

Doce tubos de lanzar torpedos de 533,4 mm. en cuatro montajes triples.

Dos lanzacargas de profundidad.

Una catapulta para lanzar aviones.

Blindaje según croquis adjunto.

Pruebas progresivas:

Se efectuaron estas pruebas el 20 de julio, haciéndose 10 corridas sobre la base a regímenes crecientes desde 10 nudos, sin que en esta prueba se hubiera sobrepasado de la velocidad de 26 nudos, por la necesidad de suspenderla a causa de haberse cerrado el tiempo en niebla.

Los datos obtenidos en las distintas corridas de cada régimen fueron los siguientes:

*Primera.*—Velocidad media, 11,14 nudos; rev. por minuto, 89,2; potencia media, 2.103.

*Segunda.*—Velocidad media, 16,63 nudos; revs. por minuto, 135,4; potencia media, 7.046 c. v.

*Tercera.*—Velocidad media, 21,05 nudos; revs. por minuto, 175,1; potencia media, 15.131 c. v.

*Cuarta.*—Velocidad media, 26,36 nudos; revs. por minuto, 218,7; potencia media, 31.278 c. v.

Llegada la prueba hasta aquí, hubo que suspenderla por haberse cerrado el tiempo en niebla.

Pruebas de consumo:

Estas pruebas, que debían consistir en navegar, primeramente, durante doce horas a una velocidad aproximada de 15 nudos y, sucesivamente, durante seis horas a regímenes aproximados de 9.000 c. v., 18.000 c. v. y 27.000 c. v., determinando en cada caso el radio de acción correspondiente, que para el régimen de 15 nudos debía ser como mínimo de 8.000 millas, se efectuaron el día 23 de julio, manteniéndose constante el desplazamiento del buque al principio de cada régimen mediante la compensación por agua del petróleo consumido al final de cada prueba.

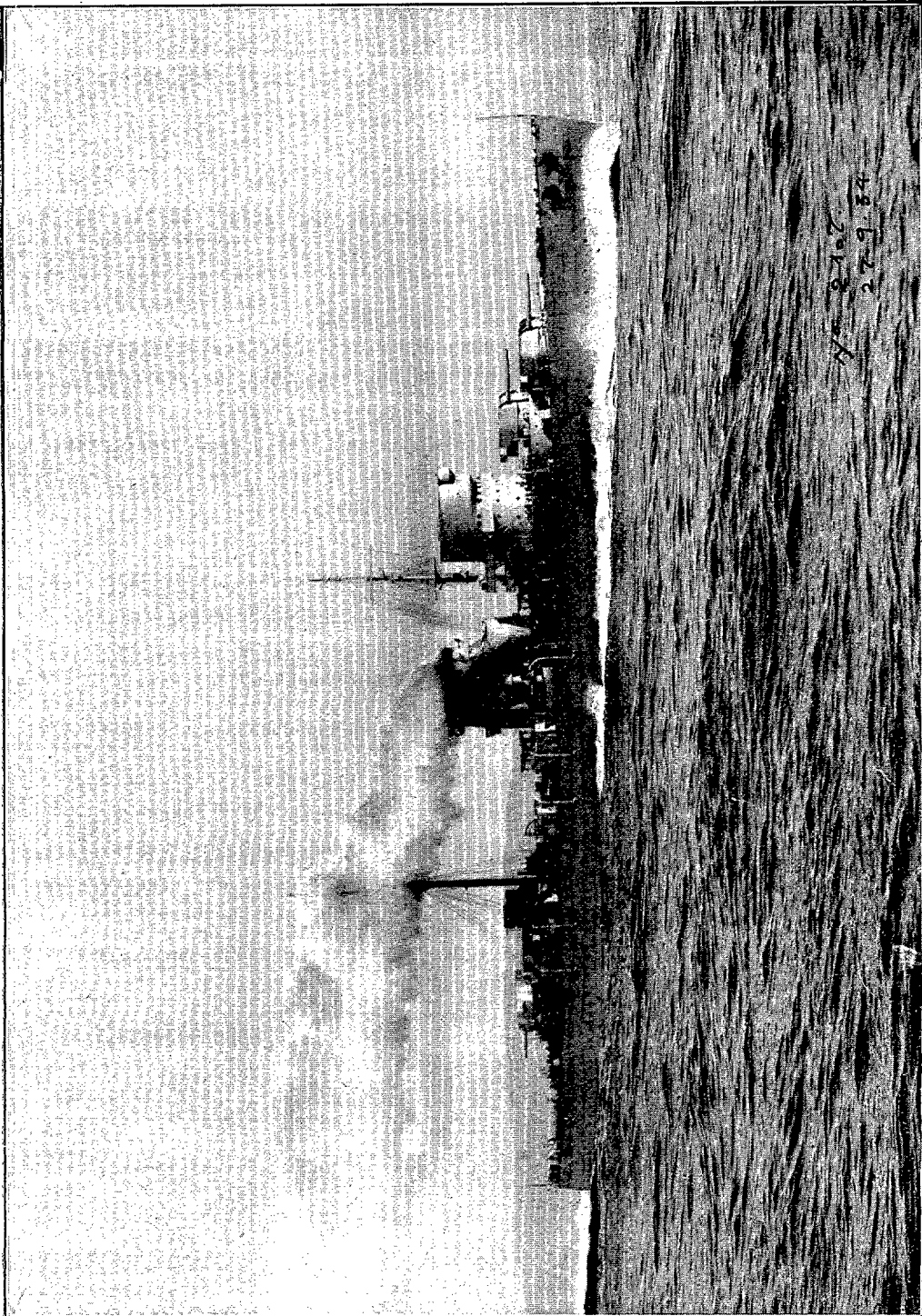
Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

*Prueba de doce horas a 15 nudos aproximadamente.*—Velocidad media, 14,87 nudos; revs. por minuto, 120,75; potencia media, 4.966



NO 2102  
27.9.34

48.6.22  
2018 SK



c. v.; radio de acción, 9,961 millas; número de calderas encendidas, 2; número de quemadores en cada caldera, 6; presión de aire en cámara de calderas, 40 mm.

*Pruebas de seis horas a 9.000 c. v.*—Velocidad media, 18,55 nudos; revs. por minuto, 151,6; potencia media, 9,584 c. v.; radio de acción, 10,696 millas; número de calderas encendidas, 4; número de quemadores en cada caldera, 5; presión de aire en cámara de calderas, 45 mm.

*Prueba de seis horas a 18.000 c. v.*—Velocidad media, 22,4 nudos; revs. por minuto, 183,7; potencia media, 17,518 c. v.; radio de acción, 6,738 millas; número de calderas encendidas, 4; número de quemadores en cada caldera, 7; presión de aire en cámara de calderas, 70 mm.

*Prueba de seis horas a 27.000 c. v.*—Velocidad media, 25,55 nudos; revs. por minuto, 210,3; potencia media, 26,075 c. v.; radio de acción, 5,877 millas; número de calderas encendidas, 4; número de quemadores en cada caldera, 9; presión de aire en cámara de calderas, 90 mm.

Al regresar al puerto el día 24 se procedió a probar el mecanismo del aparato de gobierno, haciendo todos los cambios posibles con los distintos telemotores y gobernando con la bomba a mano, dando siempre resultado satisfactorio.

*Prueba de resistencia a 50.000 c. v.*—Esta prueba, consistente en navegar durante seis horas a régimen de 50.000 c. v., y en la cual había que determinar el radio de acción correspondiente, tuvo lugar el día 25 de julio, con los siguientes resultados:

Velocidad media, 30,45 nudos; revs. por minuto, 254,8; potencia media, 51,530 c. v.; radio de acción, 3,775 millas; número de calderas encendidas, 8; número de quemadores en cada caldera, 7; presión de aire en C.<sup>a</sup> de calderas, 85 mm.

*Prueba de resistencia a 65.000 c. v.*—Esta prueba, de seis horas de duración a régimen de 65.000 c. v., durante el cual había que determinar el radio de acción correspondiente, se efectuó el 20 de septiembre, obteniéndose los siguientes resultados:

Velocidad media, 32,55 nudos; revs. por minuto, 279,4; potencia media, 67,355 c. v.; radio de acción, 3,747 millas; número de calderas encendidas, 8; número de quemadores abiertos, 9; presión de aire en C.<sup>a</sup> de calderas, 125 mm.

*Pruebas de velocidad.*—El día 27 de septiembre, y a pesar de la fuerte marejada existente, se salió a la mar para efectuar las pruebas

de velocidad, consistentes en navegar durante cuatro horas a toda fuerza y determinar el radio de acción, debiendo desarrollar durante esta prueba, como mínimo, la velocidad de 33 nudos.

En esta prueba se hicieron seis corridas sobre la base, alcanzando los siguientes resultados medios:

Velocidad, 33,72 nudos; revs. por minuto, 309,7; potencia, 92.335 c. v.

La velocidad máxima alcanzada en una corrida fué de 34,04 nudos, y la potencia máxima registrada, de 94.617 c. v.

Los resultados medios de las cuatro horas fueron:

Velocidad, 33,69 nudos; revs. por minuto, 306,2; potencia, 91.299 c. v.; radio de acción, 2.350 millas.

Acompañamos también dos fotografías obtenidas durante las corridas por la Sociedad Española de Construcción Naval, en cuyos astilleros de Ferrol se ha hecho el buque. En ellas puede notarse la ausencia de una torre de 203 mm. que faltaba montar cuando se hicieron las pruebas.

## ALEMANIA

### **Nuevo acorazado.**

El 12 de noviembre entró en servicio el segundo "acorazado de bolsillo" *Amiral Scheer*. Toda la dotación del acorazado *Hessen*, recientemente dado de baja, pasó al nuevo buque.

### **Las formas Mayer.**

Según *The Motor Ship*, desde que se formó la Sociedad para explotación de las patentes Mayer se han construido y construyen ya unos cien buques con esas líneas de casco. Solamente desde octubre se han ordenado 14. A este propósito recuerda que un buque de ese tipo economiza de un 5 a un 8 por 100 de potencia con respecto a otro similar de formas corrientes y obtiene un aumento en velocidad variable de 1 a 1,5 nudos.

## ESTADOS UNIDOS

### **El programa naval.**

El Secretario de Marina ha declarado que el Consejo de la Marina recomendará la construcción de un nuevo dirigible para la flota de

los Estados Unidos. Dió a entender que las dimensiones de la nueva aeronave serán iguales próximamente a la mitad de las del *Macon*. Añadió que la cuestión de saber si el Gobierno decidirá o no dotar a la Marina de un nuevo dirigible de las mismas dimensiones que el *Macon* dependerá del resultado del viaje que esta aeronave debe próximamente emprender a Honolulu.

También declaró que con la ejecución del nuevo programa naval la flota será llevada antes de 1942 al límite autorizado por el Tratado de Washington, precisando que este período podría reducirse a la mitad si se decidiese en caso de necesidad acelerar la puesta en grada de nuevas unidades.

#### **Estado de los submarinos norteamericanos.**

Según *Army and Navy Register*, el estado actual de la flota submarina americana dista mucho de ser satisfactorio. La mayor parte exceden de la edad límite o están ya muy próximos a él; todo lo cual implica mayores gastos de entretenimiento.

De los 81 buques que actualmente prestan servicio, 36 pasan de ese límite, y al finalizar el año 1936 sólo quedarán 18 sin haber llegado a él.

En muchos barcos se observan pérdidas de combustible por falta de estanqueidad en las costuras, efecto de las vibraciones tras largos años de actividad, y las reparaciones del casco dan lugar a costosas reparaciones.

#### **La aviación embarcada.**

Las modificaciones hechas recientemente al Reglamento de Marina núm. 15 fijan definitivamente el mando de la aviación embarcada americana. Según esta modificación, únicamente los Oficiales de Marina que forman parte del Cuerpo de Aviación embarcada podrán tomar el mando de una escuela de aviación naval, de una base aérea de la Marina o de una unidad de la aviación naval llamada a efectuar vuelos con un fin militar. Por otra parte, el mando de los portaaviones y de los buques provistos de un gran número de aparatos recaerá en jefes que sean pilotos u observadores de la aviación embarcada.



Como consecuencia de estas modificaciones, se han agregado al art. 150 los artículos siguientes:

(11) Una escuela de la aviación naval, una base aérea de la Marina o una unidad de aviación naval llamada a efectuar vuelos con un fin militar no pueden ser mandadas más que por un oficial de Marina que sea aviador en la aviación embarcada.

(12) Los oficiales de Marina designados para mandar portaaviones o buques equipados con un gran número de aparatos deberán ser reclutados entre los que son además pilotos u observadores de la aviación embarcada.

(13) El mando de una organización aeronáutica que comprenda uno o varios buques de la Marina o dirigibles será regularmente asumido en caso de ausencia de su jefe por el oficial de Marina de empleo más antiguo destacado de este servicio.

#### Averías.

Durante un ejercicio nocturno, en el que tomaron parte 28 destructores, cuando navegaban por aguas mejicanas del Pacífico, entraron en colisión el *Mac-Farland* y el *Ellis*, y resultaron algunos heridos. Ambos buques tuvieron que ser remolcados a San Diego para reparar las averías sufridas.

#### Actividad en los astilleros.

En 1.º de noviembre se hallaban en construcción los siguientes buques:

Arsenal de Nueva York, un crucero de 10.000 tn.

Idem de Filadelfia, un ídem de ídem.

Idem de Portsmouth, dos submarinos de 1.300.

Idem de Puget Sound, dos destructores de 1.500.

Idem de Norfolk, tres ídem de ídem.

Idem de Mare Island, uno ídem de ídem.

Astillero particular de Newport News, un crucero de 10.000 tn.

Idem de New York Shipbuilding, un ídem de ídem y un portaaviones de 20.000.

Idem de Federal Shipbuilding, dos destructores de 1.850.

Idem de Bethlehem, dos ídem de 1.500.

Idem de United Shipbuilding, dos ídem de 1.500.

Idem de Electric Boat, tres submarinos de 1.300.

### Nuevas construcciones.

Según el *Daily Telegraph*, los Estados Unidos están construyendo siete buques de un nuevo tipo, llamados "cruceros de bolsillo", que en tiempo de guerra se incorporarán a las escuadras.

Estos buques son particularmente interesantes por pertenecer a un tipo que no está sometido a las restricciones del Tratado de Washington y porque recuerdan los avisos escoltas que hace años se esperaba que construyese el Almirantazgo para reforzar la flota de cruceros.

Los nuevos avisos americanos tienen un desplazamiento de 2.000 tn.; eslora, 100 mts., y manga, 12,5; velocidad, 20 nudos, y autonomía de 8.000 millas. Su armamento se compone de dos cañones de 152 mm. y dos antiaéreos. Pueden llevar un hidroavión.

### FRANCIA

#### La cuestión de los cruceros.

En *Le Moniteur de la Flotte*, el Capitán de navío Somborn dice lo que sigue:

"La entrada en servicio del crucero *Emile Bertin*, de 5.980 tn., plantea una vez más la cuestión del tonelaje de los cruceros. En efecto; este buque posee el mismo armamento principal que los cruceros de 7.700 tn. tipo *La Galissonnière*, actualmente en construcción, o sea nueve piezas de 152 mm., repartidas en tres torres triples.

La velocidad del *Bertin* es de 40 nudos; la de los 7.700 tn. alcanzará 33 nudos. La protección del primero es ligera; los segundos poseen una protección perfecta contra la artillería que montan.

¿Cómo elegir entre estos tipos de buques tan potentemente armados y de tonelajes tan diferentes?

¿Qué decir sobre la protección de los de 7.700 tn.?

¿Qué ventaja adquiere el *Bertin* con su enorme superioridad de siete nudos en la velocidad?

Se impone una primera objeción: si los cruceros de 7.700 tn. pueden reunir sin dificultad una velocidad conveniente y una buena protección es porque la potencia de su armamento no está en relación con su desplazamiento. El Sr. Rougeron, ingeniero naval, ha demostrado muy bien que el desplazamiento del crucero susceptible de montar el calibre de 152 mm. era del orden de 3.800 tn., y que el

hecho de fijar en 7.500 tn. el tonelaje conveniente para llevar cañones de 152 mm., bajo el pretexto de que se ha convenido montar artillería de 203 mm. en un buque de 10.000 tn., no tiene fundamento serio, como, por otra parte, lo demuestra el *Bertin*.

En el mismo orden de ideas, los cruceros japoneses de 8.500 tn. no están sobrecargados de artillería, ni mucho menos, con sus 15 piezas de 152 mm. En efecto; si se admite como modelo de buque normalmente armado el crucero de 10.000 tn., el de 8.500, con cañones de 152 mm., debería llevar 19 piezas.

La creación de los cruceros de la clase *B* es esencialmente obra del Almirantazgo inglés. Inglaterra hubiera querido fijar el desplazamiento de estos buques en 7.000 tn. como máximo; construyó primero el *Leander* y después ha titubeado, sustituyéndolo por buques de 5.000 y 9.000 tn.

En suma: los cruceros próximos a 7.000 tn. no montan ni la artillería ni el calibre correspondientes a su desplazamiento. El *Bertin* posee el mismo armamento que ellos y su velocidad es bien superior; queda la protección.

El *Bertin* aparece como la línea de unión entre nuestros excelentes buques de 2.700 tn. y los cruceros de 7.700. En el porvenir, estos dos tipos, armados por lo menos con cañones de 152 mm., deben terminar por confundirse en un tipo parecido al *Bertin*. Este último tiene en efecto el armamento de los 7.700 tn. y la velocidad de los superdestructores de 2.700. La combinación así ejecutada permitiría a este tipo de buques un papel fuerte e interesante desde el punto de vista táctico en general y más particularmente desde el punto de vista de la defensa de las líneas de comunicaciones y de las ligazones estratégicas del imperio colonial.

Es interesante recordar el armamento que poseían antiguamente los cruceros. El *Sfax*, botado en 1884 y concebido por el Sr. Bertin, con un desplazamiento de 4.700 tn. y una velocidad de 18 nudos, montaba seis cañones de 160 mm. y 10 de 140.

El *Cecille*, de 5.933 tn. (tonelaje parecido al del *Bertin*), botado en 1888, con una velocidad de 19 nudos, montaba ocho cañones de 160 mm. y 10 de 140.

Los cruceros acorazados del tipo *Dupleix*, botados en 1897, con una velocidad de 21 nudos, llevaban 10 cañones de 160 mm. y 10 de 47.

Lo mismo ocurre con los antiguos cruceros ingleses e italianos. Los cruceros acorazados del tipo *Giuseppe Garibaldi*, de 7.400 tn.,

botados en 1899, velocidad 20 nudos, montan un cañón de 250 mm., dos de 200, 14 de 150 y 10 de 76.

Todas las Marinas han creído, pues, poder reducir el armamento de los cruceros en provecho de las otras características. ¿Es ésta una buena política? ¿Se realiza así la mejor utilización del desplazamiento?

Si algunos cruceros deben protegerse fuertemente (y esto es perfectamente admisible), no parece que sea necesario mantener tipos híbridos, como los antiguos cruceros acorazados o los actuales tipos de 10.000 tn.; lógicamente es preciso abordar los grandes desplazamientos, justificados por la necesidad de protegerlos contra los riesgos a que han de estar sometidos y llegar así al crucero de batalla o mejor a un tipo conveniente y completo de buque de línea.

El camino está, pues, abierto a dos categorías de cruceros: una, con escasa o nula protección, en donde el aumento de desplazamiento no presenta ningún interés, y otra, cuya protección contra el calibre que monta puede ser equivalente a la del acorazado y que obtendrá de su mayor tamaño el mismo beneficio que el buque de línea, hacia el cual tiende."

#### Las obras del «Strasbourg».

Acopiados los materiales para iniciar las obras del nuevo buque de línea *Strasbourg*, de 26.500 tn., gemelo del *Dunkerque*, el 26 de noviembre se puso la quilla en los astilleros de Saint-Nazaire, en la misma grada de 250 mts. que dejó libre el gran trasatlántico *Normandie*. Con esto se evita el tener que recurrir al expediente adoptado para el *Dunkerque* de construir el barco en una dársena en seco y en dos fracciones, a empalmar más tarde.

#### Consecuencias probables de la actitud del Japón en la Conferencia Naval.

Entiende M. René La Bruyère, en interesante artículo publicado en *Les Debats*, que la intransigencia del Japón, al reivindicar en las actuales conversaciones de Londres el derecho a la paridad completa con Norteamérica y el Reino Unido, dará por resultado una nueva carrera de armamentos navales, un acuerdo entre las dos potencias acabadas de citar, y el mantenimiento de los grandes tonelajes en los buques de línea.

Cuanto al primer aspecto, las ventajas están por el Japón, que dispone de abundante y económica mano de obra, frente a las conocidas dificultades financieras que tienen planteadas los Estados Unidos.

La Gran Bretaña, a causa de sus importantes intereses en Extremo Oriente, se verá compelida a continuar su política de acuerdo con los americanos, ya que la rivalidad americanojaponesa ha de repercutir en perjuicio del Imperio británico.

Los Estados Unidos, por su parte, obligados a construir buques de gran autonomía y muy protegidos contra la aviación, no han de conformarse con reducir el tonelaje individual, como pretende Inglaterra. De este modo, vuelve a abrirse la era de los grandes desplazamientos, en la que por su parte ha entrado ya Italia al poner la quilla de sus dos nuevos acorazados de 35.000 tn.

#### **Botadura del submarino «Sfax».**

El 6 de diciembre fué botado al agua el submarino *Sfax* en Saint-Nazaire. Desplaza 1.379 tn. y pertenece al programa de 1930. (*Agosta, Beveziers, Ouessant, Sidi Ferruch, Casablanca.*)

#### **Presupuestos de Marina para 1935.**

En el proyecto de ley de presupuestos para el año actual se fijan 2.907.065.383 francos, contra 2.943.283.494 de 1934. (Al cambio actual representa la primera cifra unos 1.407 millones de pesetas.)

### **HOLANDA**

#### **Crucero de un submarino.**

El 14 de noviembre salió de Amsterdam el submarino *K-18* para efectuar un crucero que será el mayor realizado hasta ahora por un buque de esta clase. Se dirigirá a Dakar, Brasil, Argentina, Tristán de Acuña, Capetown, Isla Mauricio y Australia occidental. El profesor Vening Meinesz hará a bordo estudios sobre la gravitación y los rayos cósmicos.

### **INGLATERRA**

#### **Maniobras de la «Home Fleet».**

Durante los días 31 de octubre y 1.º de noviembre efectuó la flota inglesa unos ejercicios, continuación de los realizados en el mes de septiembre (1).

(1) Ver REVISTA GENERAL DE MARINA, noviembre, 1934, pág. 758.

La situación al principio de este último ejercicio era la siguiente: una nación, Britania, formada por Escocia y la parte norte de Inglaterra, con Glasgow como capital, está en guerra con Nordania, nación imaginaria, situada a 200 millas al sudeste de la costa de Yorkshire. Una fuerza expedicionaria de esta última se ha apoderado de la península de Holderness y establecido una base aérea avanzada en Hull para atacar a la flota de Britania en su base del Clyde.

Esta, para evitar el ataque, ha salido a la mar y se encuentra en el momento de empezar el ejercicio en un punto lejos de la costa escocesa y desconocido para la flota de Britania, que se encuentra guardando sus comunicaciones marítimas y teme un ataque de la flota enemiga.

Existe una tercera nación (Jutlandia), también imaginaria, cuya principal base naval está situada lejos de la costa de Dinamarca. Sus relaciones con Nordania son muy tirantes y su neutralidad es sospechosa, habiéndose informado al Almirante de Nordania que cualquier movimiento hacia el Oeste de la flota de Jutlandia debe interpretarse como intento de unirse a la de Britania y considerarlo como un acto de guerra.

Para estos ejercicios, la "Home Fleet" se dividió en tres flotas: azul, roja y verde.

La flota de Britania, *roja*, bajo el mando del Contralmirante Horton, jefe de la segunda escuadra de combate, con insignia en el *Barham*, estaba formada de tres buques de la clase *Queen Elizabeth*, tres *Leanders*, una división de destructores y una flotilla de submarinos.

La de Nordania, *azul*, mandada por el Contralmirante Bailey, con la insignia en el *Hood*, se componía de dos buques tipo *Hood* (uno imaginario), dos *Renowns*, portaaviones *Courageous*, dos *Leanders* y una flotilla de destructores.

La de Jutlandia, *verde*, dirigida por el Comodoro Lyon, Jefe de las flotillas de destructores, se componía de dos *Nelson*, un conductor de flotilla y una división de destructores.

La flota *azul* era bastante fuerte para combatir aisladamente con la *roja* o la *verde*, pero impotente contra estas dos reunidas. El objetivo de estas últimas era, pues, reunirse, y el de la *azul* (Nordania) impedir esta unión y combatir separadamente a las otras dos flotas.

Para conseguir este propósito tenía Nordania la ventaja de la aviación del *Courageous*, la que, con buen tiempo y visibilidad, podía efectuar extensos reconocimientos.

Para equilibrar la aviación de Nordania, Britania poseía una flotilla de submarinos y una ligera superioridad en cruceros.

El ejercicio empezó al medio día del 31 y terminó el 1.º de noviembre. El resultado fué una victoria táctica para las flotas *roja* y *verde*, que estaban reunidas cuando la *azul* las encontró.

La reunión se verificó al amanecer del día 1., e inmediatamente las flotas combinadas se dirigieron hacia el Sur, atacando las líneas de comunicación de Nordania y dejando aislado al ejército de esta última, desembarcando en la península de Holderners, dado que las flotas combinadas de Jutlandia y Britania eran superiores a la de Nordania.

Esta tuvo desventaja por el estado del tiempo, que impidió el empleo de la aviación y por la insuficiencia de cruceros para explorar. Las pocas horas de luz del día, después de empezado el ejercicio, eran de vital importancia para los aviadores de Nordania para localizar al enemigo y permitir a su flota atacarlos separadamente.

En condiciones reales de guerra, Nordania hubiera probablemente sacrificado a sus aviadores para conseguir este propósito, pero el mal tiempo, que impedía a los destructores arriar botes para auxiliar a los aviones en caso de amerrizaje, hizo imposible los vuelos. Por lo tanto, el peso de la exploración en esta gran área recayó sobre los cruceros, lo que, unido al mismo tiempo a las tácticas adoptadas por Britania y Jutlandia, confundió evidentemente al enemigo.

La noche fué muy oscura, y no habiendo podido Nordania durante el día localizar al enemigo, menos lo pudo conseguir en la noche, y las flotas de Britania y Jutlandia se reunieron en el punto y hora fijados de antemano.

Desde el punto de vista naval, las enseñanzas sacadas de este ejercicio fueron las limitaciones que el tiempo impone a la aviación, la escasez de cruceros para explorar y la necesidad de fuerzas suficientemente poderosas para proteger las comunicaciones marítimas.

Seguidamente tuvieron lugar unos ejercicios combinados de las fuerzas de mar y aire, con objeto de proporcionar a las primeras una ocasión de poner en juego sus elementos defensivos antiaéreos, acercándose a la realidad, dentro de lo posible, y permitir a los segundos ejercitarse en el ataque a una escuadra, tanto de día como en la obscuridad de la noche.

El bando *azul* lo constituían las fuerzas de la Coastal Air Defence, al mando del Vicemariscal del Aire, A. M. Longmore, cuyo cuar-

tel general estaba emplazado en Lee-on-Solent. Los aparatos de que disponía eran los siguientes:

Escuadrilla núm. 201 y escuadrilla de instrucción de la Escuela de Pilotaje de Calshot.

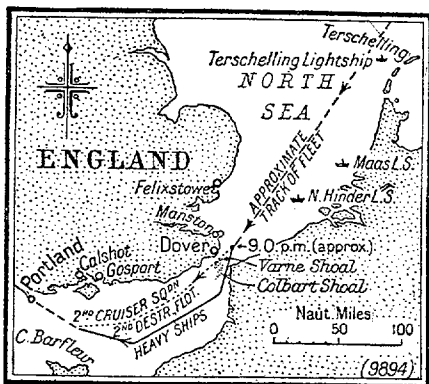
Escuadrillas núms. 204, 209 y 210 de Felixstowe.

Escuadrilla núm. 801 (escuadrilla de caza de la Fleet Air Arm) y tres secciones de entrenamiento de la defensa costera, en Gosport.

Una parte de la escuadrilla núm. 811 (escuadrilla de torpederos-bombarderos de la Fleet Air Arm) y la escuadrilla núm. 822 (escuadrilla de reconocimiento y reglaje de tiro de la Fleet Air Arm, en Manston. Otra parte de la Escuadrilla núm. 811 en Martlesham Heath.

En total 52 aparatos, de ellos 14 hidroaviones y 38 aviones.

El bando *rojo*, al mando del Almirante Lord Cork, estaba formado por los acorazados *Nelson* y *Barham*, el crucero de batalla *Hood*, el portaaviones *Courageous*, los cruceros *Leander*, *Neptune*, *Orion* y *Achilles*, 16 destructores y seis submarinos. El portaaviones llevaba cinco escuadrillas (dos de caza, dos de reconocimiento y observación y una de torpederos-bombarderos), que con los siete aparatos de los cruceros y acorazados hacían un total de 60.



Estos ejercicios tenían por objeto determinar si una flota enemiga podría pasar del Mar del Norte a la Mancha sin ser descubierta.

Las escuadrillas del bando *azul*, estacionadas en los sitios que se han indicado, tienen libertad para operar y descender en cualquiera de los puertos o aeródromos de Inglaterra, excepto en los estados situados al Oeste de Calshot. Los hidroaviones van provistos de ben-



galas de paracaídas y cohetes de iluminación para descubrir los barcos durante la noche, los cuales, a su vez, utilizaban los proyectores como si se tratase de usar su artillería antiaérea, dándose los aviones descubiertos por ellos como batidos por aquélla. Del mismo modo, los aviones del bando *rojo* podían emplearse en la defensa de la flota, o bien en el ataque de los aeródromos o bases de hidroaviación del bando *azul*.

El bando *azul* debía impedir que la flota adversaria llegase al paso de Calais por el mar del Norte antes de la madrugada del 3, y para ello su tarea la dividía en tres partes:

1.<sup>a</sup> Asegurarse todas las mañanas que no se había deslizado la flota aprovechando la obscuridad de la noche.

2.<sup>a</sup> Comprobar que en la anochecida debían estar los buques a suficiente distancia para no poder cruzar el estrecho durante la noche, y, finalmente;

3.<sup>a</sup> Si la flota se encontraba en el caso anterior debía intentar el ataque para evitar que escapase durante la noche.

El ejercicio se dividió en tres fases. La primera comprendió las horas de luz del día, mientras la flota (bando *rojo*) navegó desde el mar del Norte al canal; la segunda (fase decisiva) cuando, a favor de la obscuridad de la noche, la flota navegó por las aguas del estrecho de Dover, y la tercera, desde el amanecer hasta que los buques llegaron a Portland.

El ejercicio empezó al amanecer del 2; la flota navegó en demanda del estrecho de Dover, llevando por la proa una exploración de cruceros, al mismo tiempo que los aparatos del *Courageous* patrullaron sobre una extensa área. El tiempo era malo y casi impedía volar. La visibilidad, a causa de fuertes chubascos de agua y nieve, fué cada vez disminuyendo hasta llegar a ser nula, por lo que los aviadores encontraron muchas dificultades para realizar su misión.

En las primeras horas de la mañana, los hidroaviones de Calshot (bando *azul*) exploraban todo el canal hasta el paso de Calais. Los hidros de Felixstowe empezaban el reconocimiento del mar del Norte, partiendo del paso de Calais a hora conveniente para que a la caída de la tarde hubieran explorado detenidamente hacia el Norte, y en extensión suficiente para tener la certeza de que la flota estaba lo bastante alejada para no tener tiempo de cruzar el estrecho durante la noche.

A las once de la mañana del 2 fueron avistados a 15 millas al este de Alberburgh dos submarinos, y entre dos y siete de la tarde

del mismo día, las fuerzas de exploración descubrieron a cuatro submarinos más en distintos puntos. Algo más tarde fueron descubiertos los buques de línea y el portaaviones, localizando su situación a 39 millas al E. N. E. del barco-faro de Maas.

A las quince diez, veinte minutos después de localizar a la escuadra, se ordenó a la escuadrilla núm. 822 (Manston) en el aire que atacara al portaaviones, dándose contraorden antes de que lograra su objetivo, para evitar el riesgo del aterrizaje de noche a una escuadrilla que no había practicado el vuelo nocturno.

La flota, por su parte, avista un avión azul, procedente de Felix-towe, situada a unas 75 millas de distancia; atacado inmediatamente por los *casas* del *Courageous*, fué teóricamente destruído, pero no sin que antes hubiesen podido comunicar la posición de la flota.

El bando azul afirma que dos hidroaviones avistaron a la flota roja, y después de señalar su posición, perdieron el contacto a las diez y siete veinte hasta las veintiuna veinticinco, que volvieron a restablecerlo. El hidroavión S. 1044 señala entonces la escuadra a dos millas al N. del barco-faro *Gaudettie*, y mantiene el contacto durante dos horas, a pesar de la obscuridad, hasta la llegada de otros siete bombarderos torpederos de la escuadrilla 811 (Mauston). Entre las veintidós y veintitrés horas lanzan sus bengalas de paracaídas y cohetes de iluminación, efectuando el único ataque nocturno habido durante los ejercicios.

El Comandante en jefe del bando azul reserva su ataque en masa para el amanecer del día 3, y con este fin concentra sus aviones en Gosport.

Durante la noche continuó la flota navegando, tomadas las debidas disposiciones; a la altura de Dover consiguió despistar a los aviones azules. El Almirante dividió la flota, ordenando a los acorazados dirigirse a la costa francesa y continuar el paso del canal cerca de ella, y a los cruceros, con las dos divisiones de destructores, que siguieran junto a la costa inglesa, aumentando la velocidad a 20 nudos.

El ardid tuvo éxito. La estela producida por el aumento de la velocidad atrajo a los aviones enemigos, que atacaron a los cruceros y destructores, mientras los acorazados, a unas 10 millas de distancia, continuaron su rumbo tranquilamente sin ser atacados.

Amanecido el 3 de noviembre se reúnen de nuevo todos los buques para la última fase del ejercicio. De seis a ocho horas reciben el ataque de la escuadrilla núm. 822 (Fairey 11 F.), dirigido prin-

principalmente contra el *Corageous*, que lo repele con su artillería anti-aérea. Considerando el Mando azul que esto no era objetivo principal, ordenó a todos los aviones disponibles atacar a los grandes buques descubiertos hacia poco.

El *Nelson*, cabeza de la línea de acorazados, fué atacado dos veces. El *Barham* y el *Hood* no fueron agredidos. El Almirantazgo ha guardado silencio acerca del resultado de este ataque; pero el corresponsal del *Times*, que iba en el *Leander*, dice que desde las seis horas treinta y cinco minutos se avistaron varios aparatos "azules", algunos de ellos absurdamente próximos y como indiferentes al fuego de la artillería anti-aérea.

Por su parte, la escuadra no se limitó a la defensiva. A las ocho y cuarenta y cinco, los aviones Hawker de la segunda división de cruceros atacaron con éxito la base aérea de Calshot, bombardeando los hangares y los hidros allí fondeados, regresando sin ser perseguidos.

Los buques grandes, escoltados por los destructores, llegaron a Portland al mediodía. Su aproximación fué amagada por un supuesto ataque de submarinos, que obligó a los destructores a navegar en zig-zag. Con la llegada de la flota a Portland se dió por terminado el ejercicio.

#### **El número de cruceros.**

Después de la decisión de vender los cruceros *Comus*, *Champion*, *Cambrian*, *Canterbury*, *Centaur* y *Concord*, el número de éstos de la Marina británica se encuentra actualmente reducido a 50. Entre éstos hay cuatro construídos según el tratado de Londres y 15 de acuerdo con el de Wáshington; dos pertenecen a Australia y 31 son buques construídos durante la guerra, algunos de los cuales exceden el límite de edad (diez y seis años). Entre estos hay dos del tipo *Emerald*, cuatro del *Hawkins*, ocho del *Danae*, dos *Brisbane* y 15 del tipo *C*.

#### **Nuevas construcciones.**

Los dos cruceros cuya construcción fué anunciada el 15 de noviembre último en la Cámara de los Comunes, son del tipo *Minotaur* de 9.000 tn., 32 nudos y 12 cañones de 15 cm. en cuatro torres triples. Serán construídos por Vickers-Armstrong y Scotts C.<sup>o</sup> Los otros dos cruceros del programa de 1934 se construirán uno de la misma

clase en el arsenal de Devouports y otro del tipo *Arethusa* (5.200 tn.) en el de Portsmouth. El coste aproximado de un buque tipo *Mino-taur* es ligeramente inferior a 2.000.000 de libras y el de un *Arethusa* 1.250.000.

#### Vulnerabilidad de los portaaviones.

Por interesantes que fueran los ejercicios combinados de la Marina, el Ejército y fuerzas de Aviación en la costa de Yorkshire en septiembre pasado, naturalmente, no pudieron resolverse con ellas los problemas relacionados con la precisión del lanzamiento de las bombas y torpedos por los aviones, ni con la penetrabilidad de las bombas. El valor de la protección que ofrece el blindaje actual quedó sin probar y las pérdidas causadas al enemigo por la artillería de los buques atacados sigue siendo cuestión de conjeturas.

Estos problemas no son para tratados con ejercicios generales. Más bien debieran ser objeto de ensayos continuos —en gran parte secretos— por parte de las autoridades navales y militares.

Sabido que la aviación constituye una amenaza segura para los buques de guerra se admite la necesidad de tomar medidas defensivas contra ella, tanto pasivas como activas. Algunos de los nuevos acorazados en proyecto se harán impenetrables al bombardeo del aire, con lo cual se admite tácitamente que los de ahora no lo son.

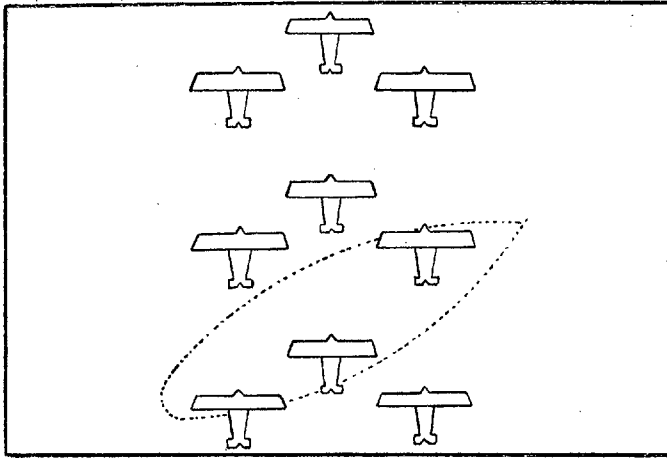
Los portaaviones no pueden estar protegidos por completo. Es un hecho indudable que una de estas unidades puede quedar inutilizada para el objeto que se construyó si sufre la menor avería que fácilmente puede causársele. El ataque eficaz sobre un buque de guerra es, sin embargo, cuestión muy diferente.

#### *Dos métodos.*

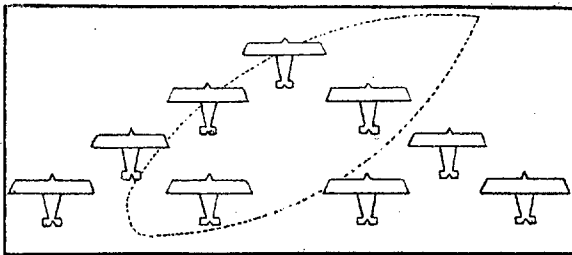
El ataque aéreo contra los buques de guerra se hace lanzando bombas o torpedos.

Se supone que el bombardeo ofrece las mejores posibilidades de éxito, y en su ejecución se emplean dos métodos: uno, lanzando la bomba desde una gran altura, al que se le da el nombre de "bombardeo de precisión" por la gran exactitud con que están contruidos los aparatos de puntería; y otro, dejándose caer el aparato sobre el blanco y soltando la bomba desde una altura de unos 200 pies (60 mts.) en el momento preciso que indique el observador.

Con bombas lanzadas a 8.000 pies (2.400 mts.) o cosa así, no sólo se han obtenido buenos efectos penetrantes, sino una gran proporción de impactos.



Uno de los métodos de bombardeo es el de las salvas por formaciones —“pateern bombig” que suele llamarse en inglés—. Una escuadrilla de bombarderos, volando a gran altura en formación cerrada, a

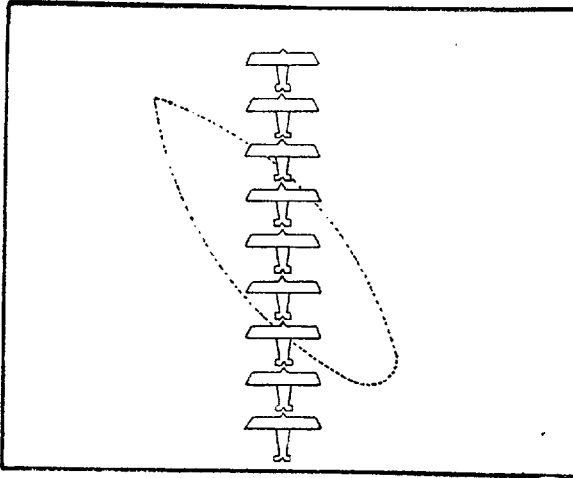


una señal del cabeza sueltan todas sus bombas, que caen formando un dibujo casi exactamente igual al de la formación de la escuadrilla.

El dibujo puede ser de muchas diferentes formaciones. Puede ser uno de nueve a doce aparatos en vuelo de popa a proa, de tres en tres, en triángulo cada grupo. Siempre que la puntería haya sido bien dirigida no está en la capacidad del buque el maniobrar a tiempo para quedarse por completo fuera de peligro. El área que cubre el bombardeo es considerablemente mayor que la que ocupa un acorazado o un por-

taaviones. El dibujo del bombardeo puede ser diferente del acostumbrado en la formación de escuadrillas (en grupos de tres en triángulo) volando en líneas de frente, líneas de combate, de popa a proa, y así sucesivamente según el blanco y las condiciones del ataque.

Dos o tres impactos justifican el ataque en cualquiera de esas formas. En el caso de un blanco tan grande como el que ofrece un porta-



aviones pudieran hacer blanco casi todas las bombas de la salva, aunque bastaría un par de ellas para averiar la cubierta de aterrizaje, de modo que los aparatos no pudieran despegar ni aterrizar.

Una de las cuestiones más enojosas del día es la de proporcionar a la flota los aparatos que son indispensables para su servicio. Debido a su vulnerabilidad, las autoridades de Marina no consideran a los portaaviones útiles para el caso, ni inspiran gran confianza los nuevos tipos de estos buques que se han propuesto.

Los presupuestos de este año, sin embargo, comprenden en principio la construcción de un nuevo portaaviones de unas 20.000 tn. Ni Francia ni Italia (dados los diferentes problemas de defensa que tienen que considerar) son partidarias de los portaaviones, en tanto que los Estados Unidos y el Japón aplican crecidas sumas a su construcción.

Independientemente de los portaaviones, el empleo en la escuadra de los aeroplanos consíguese dotando a los buques de primera línea de combate de aparatos que pueden ser lanzados al aire con catapult-

tas, y tan esencial es el reconocimiento aéreo en la mar, que algunos submarinos llevan su propio aeroplano.

La dificultad de llevar aeroplanos en los barcos de guerra está en la gran vulnerabilidad de los aparatos, que necesariamente van colocados en posiciones expuestas, y en los mecanismos de lanzamiento, porque el fuego enemigo, aunque no hiriese al buque, podría destruirle la instalación del arma aérea.—(*Daily Telegraph.*)

## ITALIA

### Nuevos buques.

Ningún dato nuevo se ha dado a la publicidad acerca de los acorazados *Vittorio Veneto* y *Littorio*, cuyas quillas fueron colocadas en Trieste y Génova, respectivamente, el 28 de octubre.

En Fiume se ha puesto recientemente la quilla de dos pequeños destructores del programa de 1932, que se denominarán *Perseo* y *Sirio*.

Los astilleros Tossi, de Tarento, han entregado a la Marina el submarino *Galileo Ferraris*.

## JAPON

### Comisión consultiva.

El Ministro de Marina se propone al parecer organizar en breve una Comisión técnica destinada a servir de órgano consultivo. Se compondrá de 10 miembros, entre ellos, el Viceministro de Marina, el jefe adjunto del Estado Mayor General de la Armada, el Director de Construcciones navales, el jefe del Cuerpo de Aeronáutica y el Director del Despacho de Asuntos extranjeros.

### Proyecto de presupuesto para 1935.

El proyecto de presupuesto general aprobado por el Gobierno japonés para el próximo ejercicio económico es el mayor conocido hasta la fecha. Importa la suma de 2.190.644.938 yens (aproximadamente 4.765.000.000 pesetas). Los gastos presupuestos para el Ejército se elevan a la cantidad de 491.277.000 yens (1.073.000.000 pesetas), y los de la Marina, a 530.193.000 yens (1.154.000.000 pesetas). Importan estos dos presupuestos militares casi el 47 por 100 del total de los gastos del Imperio. El Ejército absorbe el 22,5 por 100 del presupuesto total, y la Marina, el 24,2 por 100.

Los créditos autorizados en España para el ejercicio económico de 1934 sumaron 4.680.608.285 (cifra muy parecida a la del presupuesto japonés para 1935). En España se asignaron al Ejército 391.493.338 pesetas (8,4 por 100) del presupuesto general, y a la Marina de guerra, 169.107.228 pesetas (3,6 por 100).

#### **Botadura del crucero «Suzuya» y puesta en grada de un portaaviones.**

El 20 de noviembre fué botado en Yokosuka el crucero de 8.500 tn. *Suzuya*. Este buque, cuya construcción empezó en diciembre de 1933, irá armado con 15 cañones de 155 mm. más ocho anti-aéreos de 127 mm., y 12 tubos lanzatorpedos. Su velocidad será de 33 nudos, merced a turbinas de vapor de 90.000 c. v. Sus dimensiones son: eslora, 190,5 mts.; manga, 18,2; calado, 4,5.

Acto seguido se puso la quilla del nuevo portaaviones *Número 1*, proyectado con arreglo a las limitaciones del Tratado de Wáshington.

### **POLONIA**

#### **Nuevo minador.**

El buque minador cuya quilla fué colocada en los astilleros Normand del Havre, tiene las siguientes características: desplazamiento, 2.250 tn.; eslora, 103 mts. y manga, 13,5; 6 cañones de 120 mm., 2 dobles de 40, 300 minas; 2 motores Sulzer de 3.000 c. v. cada uno; velocidad, 20 nudos y dotación 200 hombres.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

### **PORTUGAL**

#### **El submarino «Delfin».**

El gobierno portugués, en vista de que el submarino *Delfin* no satisface las pruebas de estabilidad con arreglo a las especificaciones del contrato, ha exigido a la casa inglesa constructora las modificaciones pertinentes o el abono de una indemnización. El *Espadarte* y el *Golfinho*, del mismo tipo, serán también modificados antes de su entrega al gobierno portugués.—(*Le Yacht.*)





---

## NECROLOGIA

---

Recientemente han fallecido en Madrid:

24 de noviembre de 1934.—Excmo. Sr. D. Francisco Núñez y Topete, General Auditor de la Armada (S. R.).

7 de diciembre de 1934.—Excmo. Sr. D. Guillermo Lacave y Díez, Contralmirante (S. R.).

---

## BIBLIOGRAFIA

---

**Breve noticia de la labor científica del Capitán de navío D. Felipe Bauzá y de sus papeles sobre América, publicada con motivo del centenario de su muerte**, por D. Juan Llabrés Bernal, C. de la Academia de la Historia. Un folleto de 80 páginas. Imprenta Guasp. Palma de Mallorca, 1934.

La activa vida de Bauzá no es ciertamente entre nosotros demasiado conocida; a través de las páginas de Llabrés vemos a su biografiado mandando buques en guerra contra el inglés; hidrógrafo preeminente, que trabajó con Tofiño y navegó en la corbeta *Descubierta*, en la famosa expedición de Malaspina; y tras múltiples vicisitudes, perseguido por el absolutismo de Fernando VII, y condenado a muerte y confiscación de sus bienes por ser uno de los diputados que votaron el impedimento moral del Rey. Consiguió refugiarse en Londres, sin poder regresar a la patria por fallecimiento repentino en 1834, una vez amnistiado por la Reina gobernadora.

Enumera el Sr. Llabrés la gran producción científica de Bauzá, muchos de cuyos trabajos "han servido de fundamento para la formación de las cartas de marear" en distintos buques del globo (España, Suramérica y Filipinas); sus esfuerzos para salvar la copiosa documentación del Depósito Hidrográfico cuando la invasión francesa; sus actividades en el extranjero en Centros culturales de Alemania e Inglaterra, a que perteneció; etc.

Gran parte de la documentación legada por Bauzá se conserva en el British Museum de Londres, y el resto, aparte lo que se haya perdido, fué adquirido en 1846 por el erudito D. Pascual Madoz.



# CANAL DE EXPERIENCIAS HIDRODINAMICAS EL PARDO

## DIAGRAMA DE RELACION ENTRE LOS ELEMENTOS DEL BUQUE Y LOS DEL MODELO

E = eslora del buque, en m.

e = eslora del modelo, en m.

V = velocidad del buque, en millas/hora

v = velocidad del modelo en m.s<sup>-1</sup>

$\alpha = \frac{E}{e}$  = relación de semejanza

g = aceleración de la gravedad = 9,81 m.s<sup>-2</sup>

$$F = \text{número de Froude} = \frac{V}{\sqrt{VgE}} = \frac{0,51444 V}{\sqrt{VgE}}$$

Condición de movimiento turbulento: Número de Reynolds =  $\frac{ve}{\nu} > 6,5 \times 10^6$

( $\nu$  = viscosidad cinemática del agua, en m<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup>)

### RELACIONES

$$v = F\sqrt{Vge}$$

$$v > \frac{6,5 \times 10^6 V}{e}$$

$$E = \alpha \cdot e$$

$$F = \frac{0,51444 V}{\sqrt{VgE}}$$

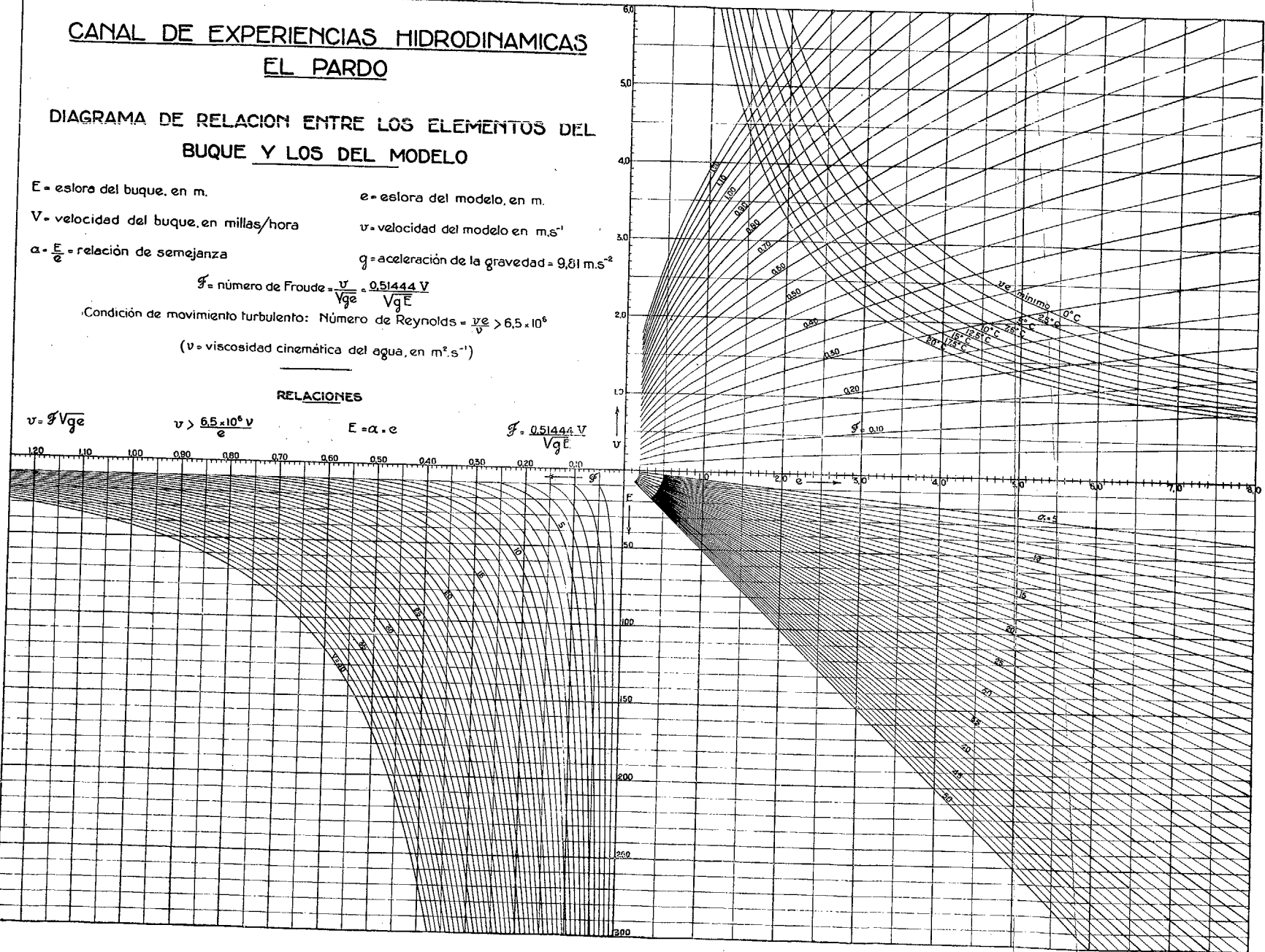


Figura 13.

# Revista General de Marina



## Un crucero por Argelia y Túnez

Por el Capitán de fragata  
RAFAEL ESTRADA

V

(Continuación.)

*El puerto y comercio de Argel.*

A las nueve horas del día 4 de mayo, cambiado el saludo al cañón con la plaza, y pilotados por prácticos que hablaban el español fácilmente, entraban los dos destructores en el puerto de Argel. Poco después, tras la consiguiente cia-boga, quedaban amarrados de punta, con plancha a tierra, en sitio cómodo y céntrico, en el muelle de la estación del ferrocarril. Próximo a esta se halla uno de los dos ascensores, el del Sur, que salvan los 15 metros de altura que median entre el puerto y el largo bulevar de la República, primero y vistoso plano de la capital argelina.

Esta lucida vía, edificada sobre arcos, viene a ser la terraza de Argel. Desde su baranda se contempla el puerto en toda su amplia extensión: A la izquierda, o al Norte, se halla la dársena del Almirantazgo, la que continúa el puerto que los franceses hallaron hace un siglo, que estaba entonces tal y como lo dejó Barbarroja, limitado al Norte por el malecón de Kairedin. A las antiguas galeras, fustas y cárabos, que antaño se apiñaban en el pequeño puerto, han sustituido hoy los torpederos de la Defensa Móvil, los balandros y la flota pesquera que se agrupan en unión pintoresca. Al Este, el islote que fué Peñón del Conde Pedro Navarro, hoy del Almirantazgo, se pro-

longa en malecón curvilíneo hacia el sudeste, presentando su concavidad a la mar; La curva de la incertidumbre, llaman irónicamente a esta orientación del malecón, dada por los primeros ingenieros que trabajaron en la construcción del puerto; obra que tuvo su máximo de actividad al finalizar el último siglo. Ese rompeolas, de 870 metros de largo, abriga del Norte al puerto, que encuentra resguardo del Este por otro largo rompeolas acodado que se dirige primero al sudoeste con longitud de 600 metros y después al Sudeste en extensión de 900. Entre ambos malecones se abre la entrada del puerto, y en el vértice del ángulo obtuso formado por las dos ramas del rompeolas citado se halla la divisoria entre el puerto y el puerto posterior del Agha, separados ambos por el muelle del Almirante Mouchez con un paso de 70 metros. El Gran Muelle limita al Sur en la actualidad al puerto, cuya superficie total es de 125 hectáreas.

Así como Orán proyecta unirse con Mazalquivir mediante magno puerto, Argel trata de ampliar el suyo con un antepuerto de 115 hectáreas por el Este, y dos dársenas al Sudeste de 80 y 60 hectáreas, llamadas de Mustafá y del Hamma, respectivamente, con cinco grandes muelles de atraque, que tendrán su orientación Norte-Sur.

A lo largo de la media docena de kilómetros de muelle hoy utilizables para el comercio, se ven pequeñas y grandes grúas movidas a brazo, a vapor y eléctricamente. En el muelle de minerales del Agha se alza un titán transbordador, y las minas de hierro con sus artefactos pueden cargar a razón de 200 toneladas por hora. Numeroso material flotante: más de medio millar de barcazas; media centena de remolcadores; aljibes; tanques petroleros; etc.; todo lo que hoy se designa con el barbarismo de *utillaje* flotante, bulle en el puerto de un lado a otro con afán de hormiguero y dando al aire agudos y broncos sonidos de pitos y destempladas sirenas.

En las explanadas de los muelles se destaca, tras la Aduana, la Estación Marítima; sobresale el muelle de atraque de los trasatlánticos; se alinean los grandes almacenes de la Compañía de Navegación; la estación del ferrocarril; los hangares-depósitos de la Cámara de Comercio, y, a continuación, dos diques secos: uno de  $138 \times 27$  metros y otro de  $82 \times 22$ . Más allá, hacia el Sur, en los terraplenes ganados al mar, se amontonan los minerales y el carbón, y al otro lado del Gran Muelle se abre la dársena con la base de hidros, donde hay tres hangares.

Los bocoyes de aceite y vino; los fardos de pieles, lanas, corcho,

tabaco; las pilas de minerales de hierro y cinc; los cerros de carbón y trigo, cubren los huecos de los muelles, o se albergan en depósitos o bajo tinglados en espera de la exportación. Los barcos que han de esparcir estos naturales productos por el mundo, traen, en cambio: maderas; materiales de construcción; muebles; máquinas; papel; tejidos; productos químicos. El carbón y el petróleo juegan especial papel en el puerto: unos barcos los traen en grandes cantidades y otros se lo llevan en cortas dosis para rellenar sus tanques y carboneras, pues Argel, como Orán, es puerto de recalada donde se repostan los buques de las grandes derrotas a oriente y poniente del Mediterráneo. A 100.000 toneladas asciende el depósito de carbón que Argel sostiene habitualmente, y a unas 6.000 la mínima cantidad de petróleo, que de día en día va en aumento, que guardan los tanques, depósitos, y barcos-cisternas del puerto. Instalaciones de gigante automatismo rellenan velozmente las carboneras de los buques, pero aun se conserva el primitivo procedimiento del esfuerzo humano, que en disciplinadas *collas*, trasiegan con notable rapidez de las barcazas al barco el sólido y polvoriento combustible.

En el intercambio de productos, la bandera de España ocupa el décimo lugar entre las extranjeras. Las mercancías que Argel importa de nuestro país alcanzaron en el último año 4,5 millones de francos, y las exportadas 5,3. Muy varios son los productos españoles que llegan a este puerto: arroz, patatas, frutas, legumbres secas, vidrios, minerales de azufre y plomo. Para España sale: tabaco, semillas, dátiles y pieles. El ganado mular entra en Argelia, procedente de España, a millares. De Francia la importación llegó últimamente a unos 1.500 millones de francos, y a 1.146 la exportación por Argel.

El puerto de Argel, desde que cayó en manos francesas, fué adquiriendo notable importancia. Su movimiento de buques llegó en veinte años a sextuplicarse. El tonelaje, de ser 1.800.000, en 1885, pasó a 6.500.000 en 1895 y continuó creciendo hasta 11.303.000 toneladas en 1905. En el último año normal, antes de la Gran Guerra, hubo un movimiento en el puerto de 13.000 buques, que sumaron 19.500.000 toneladas. Ocupaba entonces Argel el segundo puesto en la lista de los principales puertos de Francia. Marsella era el primero con 21.300.000 toneladas. Con respecto al mundo, Argel era el octavo en importancia, siendo Nueva-York el primero con 29.000.000. Después de la guerra ya no ocupa Argel el segundo lugar entre los puertos

franceses; pasa al cuarto con 15.467.000 toneladas. Orán le monta, y el Havre también. No hace mucho le desplaza Cherburgo al quinto lugar.

Argel, como toda Argelia, se defiende gallardamente del inevitable ataque de la crisis mundial, que en la región argelina se manifiesta por el acoso y ofensiva del mediodía de Francia contra la producción vinícola, lo que obliga a los vinicultores argelinos a buscar en todas direcciones una entrada a sus vinos. Ahora las miradas parece se dirigen a la América del Norte. Argelia, eminentemente agrícola, está sujeta a las veleidades productoras de la madre tierra; pero, dentro de la inestabilidad cosechera, siempre cuenta con margen permanente en su trigo y vinos para mantenerse a flote en este universal diluvio de la crisis económica, que ahoga toda suerte de industrias hasta hace poco florecientes.

\* \* \*

Argel, como Orán, contempla de cerca el mar y se asoma al puerto con fruición de espectador curioso para disfrutar del espectáculo siempre variado del movimiento marítimo: Las salidas y entradas de buques de todos los tamaños; las faenas del atraque y amarrado a los muelles; el sugestivo desembarco de manadas de turistas nortños, con el desenfado característico de indumentarias y actitudes; la carga y descarga de vapores, con los rígidos movimientos de autómatas de grúas y chigres; el ruidoso desfile de carros y camionetas; todo ese bullir del comercio marítimo procedente de diversos países, visto a la fuerte luz del sol de Africa, es espectáculo que jamás fatiga y que a veces tiene particular atractivo. La contemplación en la noche tranquila, de Argelia, de un puerto que parece dormir en descanso profundo, reparador, del incesante trajín del día, es, visto desde el bulevar de la República, sedante panorama de luces y sombras con acompañamiento de vagos ruidos y lejanas orquestas de altavoces, interrumpido de vez en cuando por el áspero chillido de un remolcador o el ronco bramar de gran barco que se prepara a salir como pequeño mundo en fiesta que se desplaza fuertemente iluminado, dejando siempre en el ánimo indefinible sensación de nostalgia.

Todo esto, y algo más, se contempla de cerca en Argel sin alejarse de la ciudad, y pensamos que en cuántos pueblos de España, su horror al mar los aleja de él pudiendo tenerlo a sus pies! Algunas



ciudades de las costas del Sur y de Levante dejan despectivamente a sus *graos* el habérselas directamente con la mar, que tantos beneficios proporciona. Bien es verdad que a las gentes de esas costas les obligó, precisamente el terror a los piratas berberiscos, a edificar tierra adentro, y a esos motivos se agregaron acaso razones de índole climatológicas, pero el despego al mar en muchas poblaciones es tan notorio que presentan al navegante lo más feo que poseen, lo más sórdido o menos ostentoso. Hay puerto del Norte, en la orilla de hermosa bahía, que construyó sus paseos y jardines donde no es posible contemplar lo más bello que puede ofrecer: el panorama de su pintoresca ría, muy frecuentada por buques de guerra. Sólo desde pequeño y florido paseo, donde la estatua de Jorge Juan preside, puede Ferrol contemplar un trozo mínimo de su preciosa bahía.

### *El Almirantazgo.*

En el extremo norte del puerto de Argel se halla la Dársena del Almirantazgo, el antiguo puerto que cerraban de noche con cadena o talanquera y cuyo frente de mar que mira a Oriente y forma T con el malecón de Kairedin, presentaba una serie de fuertes unidos entre sí, entre los que descollaba la torre cilíndrica sobre la cual se alza otra octogonal donde hoy se halla el faro y la T. S. H. de la Marina. Esa torre es el único resto de la fortaleza del Peñón que construyó Pedro Navarro.

Argel estaba formidablemente defendido por mar, según atestiguan las estampas y diseños que se ven en Museos y libros que tratan de aquel inespugnable refugio de la piratería. Las bocas de fuego asomaban por troneras que formaban hiladas de baterías superpuestas. La fantasía de los dibujantes de antaño se complació en señalar uno a uno circulitos representativos de centenares de cañones en los muros y baluartes de los fuertes que defendían Argel.

En esa zona del puerto se halla hoy instalada la Base Naval o Defensa Móvil, y en el pabellón o palacio donde vivió en otro tiempo el Arraez del Puerto, reside hoy el Contralmirante que manda la Región Marítima de Orán y Argel. Las antiguas baterías turcas, abovedadas y sombrías; la vieja mezquita del Almirantazgo argelino, que en poco se diferencia de aquéllas, son ahora almacenes de efectos y víveres de la Base Naval, la cual extiende sus dependencias sobre

los primitivos islotes que unió Kairedín Barbarroja. Los centenares de cañones, orgullo de los jenizaros, desaparecieron y no se ven hoy más piezas artilleras que una batería de cuatro de mediano calibre, a cargo de la Marina, y dos pequeños cañones para corresponder al saludo.

Los locales entre gruesas paredes, que cobijaron verdaderos tesoros, despojos de la Cristiandad arrebatados por arraeces, son en la actualidad talleres y aulas donde se educan los aprendices marineros reclutados en la población indígena. La Marina francesa, con muy práctico sentido, trata de resucitar el espíritu marítimo de la juventud descendiente de aquellos famosos marinos, terror de los mares; trata de crear una Marina argelina que falleció, no ya por el acoso de los buques cristianos, sino cuando el vapor relegó a último término la marina velera. Francia trata de lograr un núcleo de dotaciones indígenas de análoga manera a como consignó formar el contingente de sus aguerridos regimientos coloniales. Por esto la inscripción marítima en Argelia adquiere de día en día verdadera importancia, como de ello es prueba el número de los hombres reclutados en los departamentos de Orán y Argelia que suman actualmente 7.120. De estos, una mitad son franceses de origen, próximamente la tercera parte son naturalizados, y el resto indígenas puros. Las escuelas de esta marinería argelina las cuida con cierto esmero la Marina francesa y cuentan con buque que viaja en plan de propaganda por el Norte africano.

El Arte, que, con más o menos acierto, suele manifestarse en casi todas partes, ha dejado también huellas en el Almirantazgo, pese a la sobriedad y sencillez característica de las construcciones militares. Hay allí, cercana a la residencia del Contralmirante de la Base, una risueña fuente, que llaman de Alí-Babá, decorada con antiguos y vidriados azulejos y mármoles de primoroso labrado, muy digna de mencionarse. Esa fuente tiene una inscripción en turco, la cual, como la de otras muchas que figuran en muros y puertas, nos la dió traducida al francés el Ayudante del Jefe de la Base, quien amablemente nos acompañó ilustrándonos acerca de cuanto vimos en el Almirantazgo y en otras partes del Argel interesante. El lenguaje altisonante del léxico musulmán brilla en esas leyendas de extraños caracteres, donde las hiperbólicas frases de ensalzamiento a la auto-ridad que mandó construir ya el fuerte, la batería, o bien esta pre-

ciosa fuente, alternan con conceptos contra el infiel e invocaciones peregrinas al Dios clemente que todo lo puede. La inscripción de la fuente reza así:

*Habiendo Aly-Pachá examinado perfectamente este mundo perecedero, soñó ganar su salvación por el empleo de sus riquezas. El hizo fluir estas fuentes que a un tiempo dan la vida y la pureza. El espera en su corazón, elogios sinceros. ¡Que Dios le sea propicio! ¡Pueda él ser admitido sin juicio en lo más alto del Paraíso!*

*Año 1178 de la Hégira (1764-1765).*

A veces, las inscripciones coronan artística puerta, como la que da entrada al fuerte del Muelle (Ras-el-Mul), llamada la Puerta de los Leones, profusamente ornamentada, y donde luce un escudo nobiliario. Hecho éste en contradicción con las costumbres de los hijos de Mahoma, ajenas a la heráldica.

A corta distancia de la romántica fuente se halla un morabito o santuario de santo musulmán: Sidi Robrini. Más bien es resto de lo que en otro tiempo hubo, que ahora se conserva adosado al muro. En el interior del sórdido y pequeño local oficia y practica austera vida religiosa misero moro, ciego y de avanzada edad. Tiene la particularidad este respetado morabito de conceder facilidades a las mujeres que desean o se hallan próximas a ser madres; pero a condición de sumergir el cuerpo en las aguas del rincón de la dársena próximas al santuario; y todos los jueves, en el misterio nocturno, las aguas privilegiadas cubren los desnudos cuerpos de las creyentes indígenas que acuden en gran número a cumplir el curioso rito de la fácil maternidad.

Bajo las fuertes bóvedas se hallan antiguos calabozos o mazmorras; en uno de ellos se ve impresa en el muro la huella de una mano ensangrentada. Elocuente muestra, acaso, de algún suplicio a usanza de los tiempos; aunque en refinamiento de barbarie, los hombres permanecen estacionarios: lo sucedido en Rusia y alguna otra nación, perpetrado por hordas de seres que hoy se designan con la voz de *infrahombres*, azuzados por mal digeridas teorías, nos dicen claramente que, en el concepto humanitario, los tiempos no pasan.

*La ciudad.*

Cada uno de los dos ascensores del puerto suben al visitante ante sendas plazas: la de la República, el de más al Sur, y la del Gobierno, el de más al Norte. Aquella, ornada de palmeras, bambúes, higueras y magnolias, da la impresión de exotismo tropical y de lugar adecuado para servir de reposo a los ancianos y de expansión a la infancia; pero la presencia del quiosco de la música en el centro recuerda la clásica plaza burguesa de España, lugar de mutua exhibición dominguera. En esa plaza se hallaba antaño la puerta donde clavaron sus puñales los caballeros de Malta. La del Gobierno, rectangular, luce gran estatua ecuestre del Duque de Orleans, hijo mayor del Rey Luis Felipe; monumento de tal peso, que obligó a reforzar los cimientos de la plaza, bajo la cual estuvieron los astilleros de la Marina pirata.

La plaza del Gobierno es el lugar de referencia de Argel; de ella parten los tranvías y desde ella se orienta el visitante hacia la curiosísima ciudad antigua o hacia la moderna de los grandes establecimientos comerciales y tiendas de todas clases. Los dos extremos, el de la civilización europea y el de la ancestral africana, se hallan apenas separados por pequeña zona judía, de transición. Bastan unos pasos para contemplar uno u otro, lo que representa real y gigantesco salto, dado en minutos, a través de siglos de la Historia. Contiguas a la plaza pueden verse las primeras avanzadas del antiguo Argel, antiguas mezquitas, que han quedado en plano inferior, ahogadas casi por la marea de la edificación moderna.

No es necesario descalzarse para penetrar en estos templos mahometanos, abiertos al turismo; pero de no quitarse el calzado, hay que tener la precaución de no pisar en las esteras, que cubren casi todo el suelo del amplio recinto, abovedado, de alta cúpula, donde las grandes arañas de cristal penden majestuosas, y donde el silencio profundo, que reina a ratos, se interrumpe por ruidos, producidos por chapoteos de abluciones purificadoras y el mosconeo de algún rezo de creyente invisible o la lectura del Corán por oficiante, a quien rodean, atentos, algunos fieles en la moruna postura que no requiere silla.

\* \* \*

La ciudad antigua, el Argel de Barbarroja, en forma de veía cuadrada, se puede ver ahora como era: un laberinto de empinadas calle-

juelas, sin salida muchas de ellas, de estrechez inverosímil, donde los herméticos portales morunos alternan con los minúsculos comercios, freidurías, cafés, escuelas, barberías..., toda la infinita gama de la actividad bereber y judaica en dosis pequeñas y apretadas, desbordando entre moscas a lo largo de los muros.

La impresión de la *Kasbá*, de esta ciudad, por la que los siglos no pasaron, llenaría muchas páginas. Al paso de sus calles comerciales, llenas siempre de gente durante el día, la retina percibe mil sensaciones, que se mezclan; pudiéramos decir se aglutinan, como los dátilos, que en gran profusión se exhiben junto a frituras y tortas, en consorcio de inadmisibles gastronomías, y ante fondo de tienda oscura y cavernosa, donde se mueve en la sombra, densa, la blancura de un turbante o la sonrisa de un negro. Antros de esta especie lindan con limpias tiendas de amarillas babuchas, con comercios de policromas vestiduras y blanquísimos albornoces, con los cambistas y escritores de cartas, gravemente sentados en cuclillas sobre alfombras o esteras. Las platerías, con su pequeño taller a la vista, y los innumerables locales donde se sorbe el té, espeso, caliente y con hierbabuena. La palabra zaquizamí acude al pensamiento como voz de pura etimología árabe para designar más cumplidamente los tugurios, que se aprietan unos contra otros, en forma interesantísima en esta ciudad argelina, que vive su vida como cuando los jenízaros ejercían brutal dominio sobre ella.

Pero esas casas, cuyos muros sólo ofrecen menguadas ventanas con rejas de espesos barrotes y miradores, con azules u ocre celosías, sostenidos fuertemente por exceso de oblicuos puntales de aspecto de órgano, tienen el inmenso atractivo del misterio, de su inquebrantable hermetismo al cristiano, como lo tienen las mujeres, con sus ojos, enormemente pintados, al asomarse entre velos. La mayoría de esas viviendas son pobres y lóbregas, pero hay algunas donde aun debe de haber restos del pasado esplendor argelino; aunque éste hay que buscarlo en los viejos palacios, en la periferia de la *Kasbá* o en el campo, en las lujosas moradas que pertenecieron a los arraeces o a los jenízaros que sonrió la fortuna.

El palacio del Arzobispado y el del Gobierno dan buena idea de cómo eran en su interior las espléndidas casas de aquellos próceres argelinos, enriquecidos a costa de la Cristiandad. Fuerte puerta, tallada o claveteada, en marco de labrado mármol, que da paso, a veces, a amplio zaguán, y otras, a largo y oscuro corredor, en cuyos muros unos huecos, a modo de nichos u hornacinas, permitían ocultarse,

sentados, a los fieles servidores guardianes de la entrada. Tal disposición de previsora táctica fué en ocasiones utilizada por los grandes señores argelinos para administrar peculiar justicia en forma expeditiva. En tales casos, aquellos cancerberos, prevenidos, actuaban de verdugos, enviando a la eternidad al visitante que acudía a la cita afectuosa del deudo o aparente amigo.

Tras del corredor siniestro, la vista se deslumbra ante el patio, cuadrado y alegre, al que circunda artística arcada con columnas de sutil estructura y macizos de bellas plantas y flores en torno a cantarina fuente de vidriados azulejos. Barandas de tallados balaustres contornean las altas galerías, y arriba muestra su nítida blancura el pretil de la soleada azotea, final remate de toda casa moruna.

Las habitaciones, entrelargas, con esa típica oriental decoración de mosaicos, azulejos, y el primor de los alicatados árabes, trepando hacia el artesonado, compendio de geometría en relieve, del que cuelgan monumentales arañas de cristal de roca o exóticos faroles de policromados vidrios.

En el palacio de invierno del Gobernador general hay un gran salón, que sólo cuatro veces al año se abre a plan de fiestas, donde se conserva el abigarrado lujo de los deyes argelinos; entre otras cosas, llaman la atención unos soberbios jarrones, que antaño fueron lámparas de aceite y que hoy se utilizan como floreros, y unos dorados sofás persas de incunable fecha. En ese palacio, en las paredes, alternan artísticamente los azulejos holandeses con los venecianos, y contrasta el lujo de unos locales con la sencillez de otros, como contrastan por su lamentable anacronismo y gusto las chimeneas de mármol de burgués estilo al día con el ambiente turco-árabe de esta interesante vivienda de pachá argelino. Contiguo al dormitorio, que fué del gran señor pirático, se halla la celda de la mujer de turno, entre las 150 que poseía. En cierto gabinete de recibo, una alacena sirvió de refugio a la dama, que no quería ser vista por visitante inoportuno. Un torno en el muro funcionaba a veces para bajar a la cueva, a la cámara de los muertos, no sólo a los que se les despojaba violenta y secretamente de la vida, sino a los frutos *non natos* de los amores del dey con sus numerosas concubinas; y una simple y vulgar librería aun funciona suavemente para dejar paso a oscura y húmeda entrada de largo pasadizo subterráneo, que concluye junto al mar en el Almirantazgo. Los deyes de Argelia eran tan generosos con las vidas ajenas como celosos conservadores de la suya propia, y por ese pasadizo huían cuando sus vidas peligraban.

No pudimos ver el palacio donde vivió en calidad de esclavo el Príncipe de los Ingenios; hoy lo habita el Comandante general de Ingenieros. El tiempo, escaso, no nos permitió contemplar ciertas cosas con el debido sosiego, pero dió de sí con elasticidad no sospechada para visitar lo más notable. Si interesante es recorrer el barrio o ciudad antigua de la Kasbá en pleno día, curioso es también cruzarla ya entrada la noche, porque al bullicio y animación de hormiguero sucede misteriosa soledad y silencio en algunos parajes; en otros, rompen la mahometana quietud del ambiente canciones canallas, sonidos de guzla, estridentes gritos, soeces carcajadas y juramentos variadísimos en todos los idiomas de la Tierra. Donde el silencio se agudiza, se congregan los gatos sigilosamente, y en las cercanías de las tascas y garitos se apoyan en los muros vacilantes siluetas de borrachos, rematadas por el clásico fez o la típica gorra del apache. Corre menaguado y fétido arroyo por el centro de las estrechas y empinadas callejuelas; tan ruín, que es incapaz de arrastrar la gran cantidad de inmundicias que tapiza el escurridizo suelo. Argel debe ser sanísimo al no padecer de endémicas epidemias, procedentes de esa curiosa ciudad antigua, que tanta vida tiene, evocadora de otra edad durante el día, y que al llegar la noche exuda, con centenares de gatos, docenas de hombres ebrios, acaso despojados por los siniestros explotadores de mancebías, en una de las cuales un marinero de los nuestros halló la muerte en villana y desigual reyerta.

\* \* \*

Trepando por las tortuosas callejas morunas rumbo a poniente, o bien subiendo por las escaleras del llamado bulevar Verdún, desde donde se contempla el hermoso panorama de la bahía, se llega al de la Victoria, donde se halla la Kasbá o antigua ciudadela; fortaleza de espesas murallas, que encierra grandes edificios, ocupados algunos por parte de las fuerzas del 19.º Cuerpo de Ejército, del cual una División reside en Argel, así como el Cuartel General.

Próximo a la entrada de la Kasbá se halla el Museo del Mariscal Franchet d'Esperey, museo histórico del Ejército francés en Africa, instalado en antigua mezquita. Una muda e inerte guarnición de maniqués muestra la evolución y variedad del uniforme del soldado de Francia, y las vestimentas vistosas de los soldados indígenas, armados de todas armas. Cuadros, grabados, bustos, trofeos y armas pueblan los muros y el suelo del circular recinto de la antigua mezquita,

y llenan el espacio de un local que en otro tiempo fué polvorín turco. En este museo se siguen los pasos de Francia durante el siglo que cuenta de dominación en Argelia.

Una rampa conduce a una antigua batería que llaman turca, pero en la que varias de las viejas piezas son de procedencia española; el escudo de los Austrias se halla grabado en la culata de algunas, y el nombre del Monarca Felipe II se lee unido al del General de Artillería Salzedo. Esa batería, desde la cual, a 115 metros de altura, se contempla hermosa perspectiva, disparaba sus esféricos proyectiles a más de 3.000 metros de distancia, y con gran frecuencia debió combatir contra nuestros buques en los diversos intentos desafortunados que emprendieron contra la Argel intangible.

En un patio luce decorativa fuente de mármol. Una antigua mezzquita sirve hoy de almacén de vestuario. Tras un pasadizo se abre segundo patio, con plantas y flores, rodeado de superpuestas galerías, con barandas y arcadas de cedro, y en el piso más alto sobresale la galería acristalada del famoso pabellón llamado del *coup d'eventail*, donde tuvo lugar la escena que tanto provecho y gloria produjo a Francia. Hoy este edificio es cuartel, como otros varios que antaño habitaron los jenízaros.

A medio kilómetro a poniente de la Kasbá se halla el barrio de los *tagarinos*, donde se establecieron los moros españoles expulsados de España.

No lejos de la Kasbá, un cementerio musulmán esparce sus blancas tumbas entre árboles, sobre abrupto terreno, desde el que se ve extenderse a un lado el mar, y al otro luminoso valle. Muchas de las tumbas tienen forma de minúsculos morabitos, y todas están orientadas hacia el sol naciente. No produce en el ánimo impresión de tristeza esta enana ciudad de los muertos; es más bien alegre, y todos los viernes se ve animadísima por la presencia de deudos y amigos de los que allí duermen en el seno de Alá. El risueño cementerio adquiere entonces aspecto de romería, y las familias se congregan a comer en torno a las tumbas de sus difuntos. Cuentan con hornillos allí instalados para confeccionar el condumio. Costumbre ésta más frecuente, pero análoga a la del pueblo español, que irrumpe en los cementerios a son de pagana fiesta en el día de difuntos.

En el citado bulevar Verdún, al bajar, pasado el soberbio edificio de la Gendarmería, la curiosidad nos llevó a transponer la puerta de una casa, cuyo largo corredor mostraba en el fondo profusión de tapices. Se trataba de una fábrica de este preciado artículo moruno.



En vasto local, ante filas de telares, trabajaban con febril actividad una porción de niñas indígenas. Sentadas, en actitud de tocadoras de arpa, trenzaban con sus dedos ágiles las hebras de colores, cual si arrancaran notas de sonido inaudible. La labor adquiría un máximo de actividad al sentirse miradas, y los grandes ojos infantiles se iluminaban con sonrisa complacida, suplicatoria de la acostumbrada propina.

Más abajo hay escuelas, y al desembocar en más amplia calle, que cruza, se encuentra la Medersa Isabilia, donde se educan los indígenas en la enseñanza superior. Muy próxima a este moderno edificio de traza oriental está la antigua mezquita o zawiya de Sidi Abderramán, que data de la época anterior a los turcos, cuando dominaba Argel una tribu árabe, al mediar el siglo XIV. Mezquita con esbelto minarete de brillantes azulejos, en cuyo interior se alza una kuba o tumba de santón. El solemne y abultado catafalco se halla ornado con haces de banderas y multitud de exvotos, y en torno a él se agrupan, implorantes unas, y en actitudes de sacristana familiaridad otras, unas cuantas mujerucas de mísero aspecto, muy parecidas, salvo en la vestimenta, a las que pueblan los atrios de las iglesias cristianas.

Forzoso es descalzarse en esta mezquita, aunque uno de nosotros no lo hizo, y tuvo que ocultar sus pies a las inquisitivas miradas de las beatas de la kuba. Rodean a la mezquita algunas tumbas, y tras aquélla, bajando, contiguo al gran edificio del Liceo, el jardín o parque de Marengo cubre de frondosos árboles y parterres de flores el desnivel que ofrece aquí la ciudad, la cual se prolonga en grandes barridas hacia el noroeste, siguiendo el litoral.

\* \* \*

El Argel moderno, plenamente europeo, parisién, se halla y se extiende hacia el Sur, concentrándose en la calle de Ysly. Todo lo que hemos dicho referente a Orán, puede repetirse en más elevado tono respecto a Argel; y si allí, para el visitante de horas, no llega a interesar la parte europea moderna, aquí es tal la profusión y variedad de tiendas, comercios, cafés y demás públicos establecimientos, que realmente el ambiente callejero del moderno Argel llega a interesar por sus cosas y también por sus personas, ya que el cosmopolitismo se acusa aquí con más fuertes caracteres que en Orán.

La larga calle de Ysly es una prolongación de la capital de Francia; al unirse con la de Michelet ofrece bien urbanizada perspectiva,

y siguiendo aquella cuesta arriba se llega al Argel de las quintas floridas y de las antiguas mansiones entre frondas de centenarios árboles, que fueron testigos de las báquicas fiestas de los no muy creyentes renegados cristianos, arraeces que espumaban el mar para divertirse sin tasa en la tierra.

Al entrar en la calle de Michelet hemos visto salir de un Liceo a una porción de estudiantas, y a poco, de una hermosa Universidad, a multitud de estudiantes, muchos de aspecto europeo, otros muchos de raza africana. Francia da enseñanza a todo el que la quiera. La educación y cultura francesa captará prosélitos, indudablemente; pero tampoco puede dudarse que creará hombres que en mañana no lejano clamarán por la independencia del país en que nacieron.

En una de las revueltas de la calle citada hay un parque admirablemente situado, y en él el Museo de antigüedades y de Arte musulmán. La escasez del tiempo y la hora avanzada sólo nos permitió el rápido paso entre estatuas mutiladas, restos de columnas y monumentos, vitrinas de antiguas joyas y lámparas que alumbraron escenas líbicas, púnicas, paganas y cristianas. Las tierras del norte africano van aportando a la metódica excavación del arqueólogo sin número de cosas reconstructoras de un pasado en que el arte lució con esplendor extraordinario. ¡Asombra la desaparición de pueblos enteros, que la tierra fué tragando al paso del tiempo, después del huracán de las hordas invasoras! La curva de la civilización es senoide de senos rápidos y profundos, que alternan con nodos de penoso ascenso, que tratan de sobrepujarse engañosamente.

Al extenderse Argel por el Sur ha llegado al contacto con la bella avanzada del Jardín de Aclimatación, o del Hamma, creado hace más de un siglo. En este parque, de variadísima flora, hay escuelas de horticultura y avicultura. En el paraje donde está el precioso jardín desembarcaron las tropas de Carlos V en su desgraciado intento de apoderarse de Argel. Frente al parque, al otro lado del camino, se alza el moderno edificio del Museo de Bellas Artes, donde las reproducciones escultóricas de las más importantes obras y cuadros de notables maestros pictóricos llenan largas galerías.

Más lejos, junto a un hipódromo, gran aeródromo civil y militar, con T. S. H., radiogoniómetro y balizamiento diurno y nocturno.

Muchas cosas interesantes encierra Argel dignas de verse; y al contemplar este gran pueblo desde la mar, o desde una altura, duda uno si las cifras del número de habitantes no serán ciertas, pues no alcanza al cuarto de millón, según la estadística oficial dice. Los euro-

peos suman 169.300, y 76.800, los indígenas. Desde la dominación francesa, el crecimiento de Argel es asombroso, hasta el punto de ir camino de seguir a París en importancia entre los pueblos franceses.

\* \* \*

En el barrio de Mustafá, en la discreta calle de Tirman, donde se halla la iglesia española, está el Consulado general de España, y en él fuimos obsequiados, la primera tarde que en Argel pasamos, por nuestro digno representante, D. Enrique Somoza; y otra tarde nos reunimos en la Cámara de Comercio española de Argel y Constantina, donde nuestros compatriotas nos ofrecieron, amables, un vino de honor.

Unos 20.000 españoles residen en la ciudad de Argel y sus alrededores, llegando a 31.000 en el departamento de aquel nombre. Los españoles nacionalizados exceden algo del tercio de esta suma. La emigración del obrero español se halla bien encauzada y protegida desde unos años a esta parte. La garantía efectiva del contrato, y el depósito para responder de la repatriación, fueron eficaces medidas para evitar el triste espectáculo de "la curtida mesnada de jornaleros españoles que pululó tantas veces, miserable e incierta, por los muelles de Argel; cuadro sombrío, que no puede pertenecer mas que al pasado". Frase ésta, de certera expresión, leída en una de las interesantes Memorias que anualmente publica la Cámara de Comercio, y que da exacta y triste idea del calvario que debieron sufrir muchos de los desdichados emigrantes españoles. Afortunadamente, ahora, la Oficina de Emigración y los cónsules se encargan de que el éxodo jornalero de España a Argelia no sea una aventura de posibles trágicas consecuencias.

Muchos de los compatriotas residentes en Argel son agricultores, como en Orán ocurre, pero otros muchos son industriales y comerciantes, y estos últimos, sobre todo, sufren desde hace unos años grave crisis en sus negocios, debido a esa nueva traba titulada el *contingente*: arma aduanera internacional, las más de las veces esgrimida a capricho, que hace inútil al comerciante toda previsión de cálculo o tanteo en el volumen a importar de su mercancía. Muy rudo golpe sufrió la importación española en Argelia por la limitación a bulto de artículos cuya producción no puede desenvolverse adecuadamente ante cerrados horizontes, asfixiadores de iniciativas y progresos: las conservas vegetales; las industrias del cerdo; el calzado; los valen-

cianos muebles curvados, son, entre otros, los productos españoles más perjudicados por el nuevo fantasma perturbador de las hasta hace poco fáciles relaciones comerciales entre España y Argelia.

En la Cámara de Comercio española de Argel y Constantina escuchamos con interés relatos de vidas, luchas heroicas, en las que el trabajo tenaz venció siempre. Rostros atezados por el sol africano, surcados ya de arrugas, sonreían tristes al contarnos la primera odisea en tierra extraña, y se mostraban luego satisfechos al hablar de los primeros triunfos, y del definitivo, en edad ya madura. Los nietos de estos triunfadores del destino no serán ya españoles; sentirán, por atavismo, amor a España; pero Francia los habrá captado, y más tarde, el recuerdo del antecesor, del heroico trabajador español, se esfumará en el tiempo; y su retrato, antes en primer término, irá a empolvarse en la buhardilla, entre viejos baúles y trastos inservibles. Al salón nuevo, flamante, del biznieto, deslucirá el retrato del fundador de la casa, rudo español, que sacrificó los mejores años de su vida para fundar una dinastía de industriales o comerciantes que servirán a Francia. No todos son absorbidos por la tierra donde adquirieron riquezas; algunos retornan a España, y otros fluctúan entre ésta y Argelia.

\* \* \*

Como en Orán, hubo en Argel cordial cambio de invitaciones entre las autoridades de Marina francesas, el Cónsul general y el Jefe de los destructores. Estos también fueron visitados por multitud de gentes, entre las cuales, como es natural, predominaron los españoles, y muchos que, sin serlo, ofreciendo sus rostros ese inconfundible perfil delator de la raza sefardí, se expresaban en el pomposo castellano que nuestros mayores hablaron cuando España alcanzaba la cumbre singular de su histórico poderío.

Hasta el último momento rebosaron de gente los destructores, los cuales dejaron Argel en la tarde del 7 de mayo, doblando al caer la noche el Cabo Matifú, para luego arrumbar hacia el Este, camino de Bona.

*(Continuará.)*



# Mascarones ochocentistas

Por el Capitán de carbeta  
JULIO GUILLEN

“¡Mascarones! ¡Viejos mascarones de proa! Vosotros erais el remate de algo divino, como el barco de vela; vosotros erais su enseña, la ornamentación del bello y gallardo barco, con su erguido bauprés.”

Pío Baroja: *El laberinto de las sirenas.*

## I

**D**EL conjunto de tallas, adornos y galas de los barcos de todos los tiempos pasados, nada tan adjetivo y nada tan breve y solemne, en su arrogancia de lanzarse en salto infinito al mar, que el mascarón o figurón de proa, bizarro alfiler en el pecho del barco.

Yo los alcancé a ver aún, y no ha mucho, con una personalidad tan recia, que semejaban tirar del tajamar adelante, remolcando idealmente al buque, que no parecía sino excusa misma para lucirlo airoso al final de la graciosa curva de la proa. Pocos quedan ya, sin embargo; si a decir fuera por los que vi —que no fué sino uno, y tímido, allá, en Salónica— en reciente crucero por todo el mar de Levante, bueno fuera afirmar que han muerto todos. Así que, para hablar de ellos, fuerza es que piense en el ochocientos, y, claro está, de la mano vienen los que aun eran de barcos de vela, por más lucidos, simpáticos y numerosos.

\* \* \*

En la antigüedad, si popas y adornos, si gálibos y líneas podían decirnos la nacionalidad y aun localidad de la nave, el mascarón podía calificar algo más íntimo, revelándonos casi siempre la religión;



Figura 1.—1840. H. M. S. *London*.



Figura 2.—1858. H. M. S. *Topace*.



Figura 3.—1874. H. M. S. *Zaphire*.



Figura 4.—1870. Vapor correo *Elbe*.

más adelante, este totemismo unificó las proas, y, saltando fronteras, un mismo símbolo guerrero, el león, amparó naves para esta empresa en todos los países, como poco antes una misma superstición, serpiente o lo que fuere, brotó en todas las proas mercantiles y de pesca, y cual, al fin —ayer mismo—, una misma vanidad abrió las mismas alas de idénticas águilas y gaviotas en todos los veleros del mundo.

El mascarón, pues, murió con la misma rutina que le vio nacer, y, totémico, como en sus comienzos, una nueva deidad apareció para simbolizarse en él: la Velocidad, diosa de nuestro siglo, inquieto y dinámico.

En el presente articulejo, sin más pretensiones que el divulgar, como en los anteriores, unas cuantas fotografías (1), no trataré, sin embargo, de éstos; ni del loto, que floreció, quizás antes que en los capiteles, en los deliciosos *baris* de recreo del Nilo; ni de las cabezas de león, que perduraron en las embarcaciones de guerra faraónicas; el estilo recio del Imhotep de la tercera dinastía, simbolizando el Harmakis o Ra naciente; ni la graciosa voluta de las asirias, caracol posado en sus proas, como los que treparon por las columnas jónicas, y materialmente poblaron, rizándolas, las barbas babilónicas; como tampoco el caballo, que gallardeó el caperol fenicio, o el dragón, que enseñoreó el normando; la sierpe, que uniformó toda la Marina en la baja Edad Media, como en el siglo XVIII el león rampante; ni siquiera el desbordante mascarón barroco o renacentista, para el que ni toda la mitología, ni el galeón mismo, bastaban para inspiración ni espacio.

El del tema presente es harto más modesto, pero con más personalidad por más íntimo, pues el ochocentista aparece cuando cada barco es un nombre, y cada nombre un ser querido: un retrato.

Corresponde esto por natural paralelismo en la sensibilidad a la época de la Marina romántica, de que ya traté (2), aunque con brevedad forzada; tiempos de los modelos del barco-patrimonio, bautizado con la amable caricia de un nombre familiar. Entonces el mascarón ya no es alfiler presuntuoso; es el modesto guardapelo, la linda miniatura o el misterioso y rebelde "daguerre", amorosamente llevado al cuello. Y la vanidosa arrogancia de la joya, que fué el mascarón salido de manos de Tortello o de Salzillo, se convierte en timidez de dije ingenuo, tallado por carpinteros de ribera.

Sabido es cómo el tajamar de los ampulosos navíos del siglo XVIII,

(1) Todas pertenecientes al fichero fotográfico del Museo Naval.

(2) En las revistas *Arte Español* y *Archivo Español de Arte y Arqueología*.

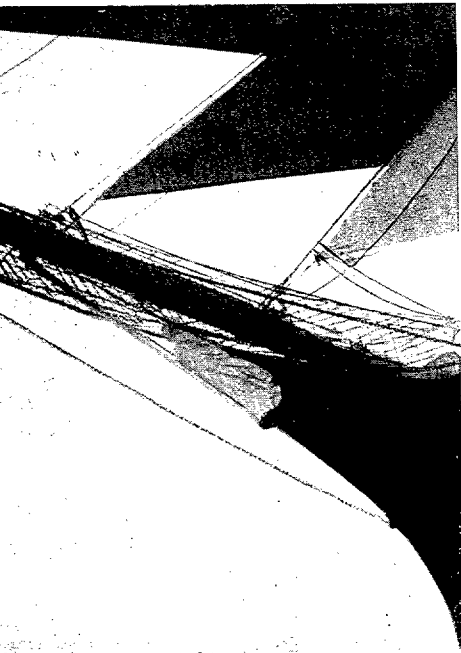


Figura 5.—1893. Barca *Elfrieda*.



Figura 6.—1868. Barca *Amalia*.

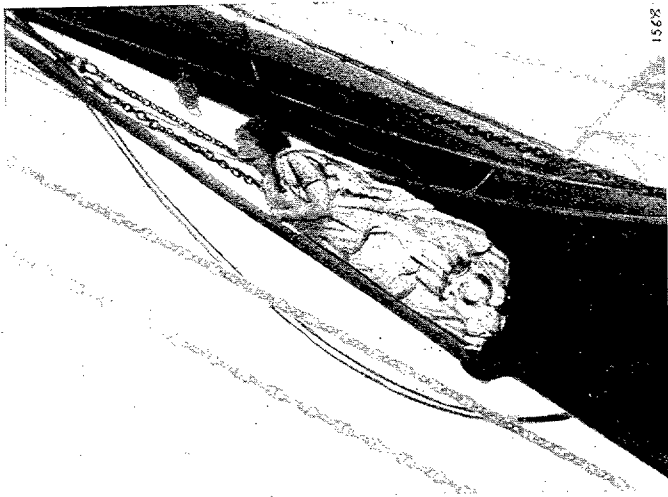


Figura 7.—1892. Barca de cuatro palos *Olivebank*.



de curvados hacia dentro que eran y con mascarón casi vertical, fueron curvándose en contra, con su concavidad al mar e inclinando hacia éste el mascarón (1), cuyo eje principal aparece ya casi paralelo al botalón medidado el siglo XIX, excepción hecha de las fragatas de hierro de espolón, cuyas formas de proa disintieron franca y rotundamente de los mercantes, marcando el origen de esa fisonomía, cada vez más distinta, de las dos Marinas, comercial y de guerra. Pero entonces el mascarón no puede ser un simple pegote en lo alto de la roda, de cuya curva es remate, y por ello su perfil la sigue perfectamente, a costa de una contorsión, a veces violenta, como esa tan característica de las grandes figuras de marfil, que puede valer a su vez para distinguir a los figurones de proa de cualesquiera otras tallas de bulto.

En la época de que tratamos, la curva se consigue levantando la cabeza y echando hacia atrás el ropaje de cintura para abajo, como abandonado y vencido por el viento, que parece jugar entre los pliegues bajos de las túnicas o por los emperifollados volantes y faralares de las complicadísimas faldas isabelinas. El polisón tiene aquí tan estimada aplicación, que ella sola bastaría para justificar el invento de tan incómodo indumento.

Las sucesivas inclinaciones del mascarón y su escorzo, decreciente con los años, muéstranos perfectamente las tres figuras primeras; en ellas, además, se aprecia cómo mientras el casco del buque es de madera, no existe la solución de continuidad, y las últimas volutas del mascarón se funden con el decorado de las tallas de proa, reducidas desde comienzos del siglo XIX a vestir tan sólo los brazales. Cuando el casco es de hierro, proa de clipper o de yate —*clipada*, dicen los catalanes—, el tajamar se incrusta verdaderamente en el mascarón, y unas volutas inferiores, a veces de fundición de hierro, y en la proa misma, apenas disimulan lo postizo de aquella pieza.

La postura violenta del cuerpo erguido hacia atrás, de que hablé como necesaria para la esbeltez del conjunto, se dulcifica a veces con la actitud de los brazos, uno de los cuales, casi siempre al pecho, conteniendo un latido o sosteniendo el escote, movimiento conjugado con una leve desviación lateral de la cabeza, que consigue cierta ternura en la actitud, con absoluto olvido de la forzada postura. Cuando la impresión predominante debe ser imperativa, uno de los brazos se

---

(1) Proa *clipada* la llamaron los catalanes; de *violin* se le llama ahora, y mal, pues éstas carecen de mascarón y ostentan tan sólo el *roleo* característico en que termina el ástil de aquel instrumento.

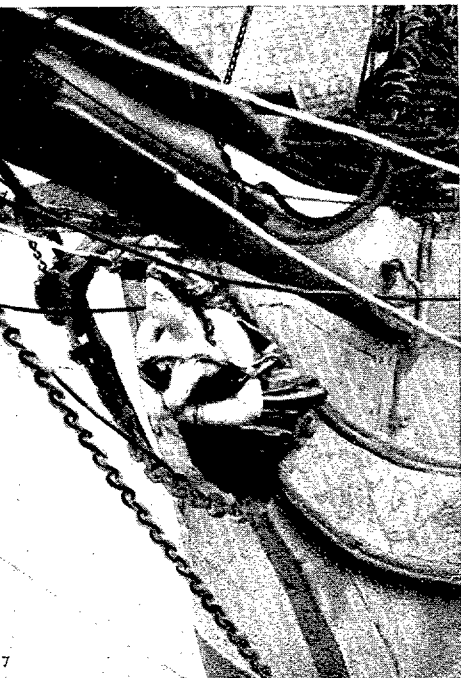


Figura 8.—1863. Goleta *Tarragona*.

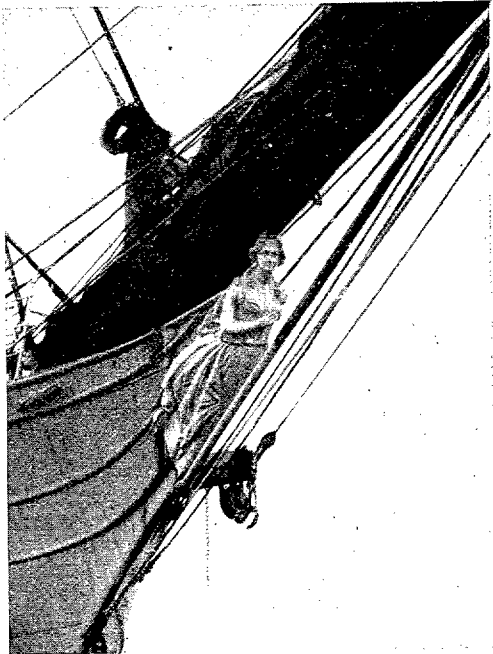


Figura 9.—1881. Barca *Beatriz*.

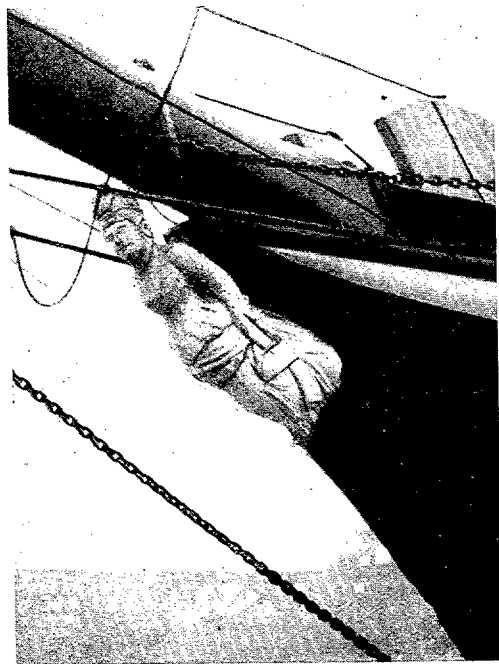


Figura 10.—1868. Goleta *Rhoda Mary*.

levanta, en prolongación del cuerpo; y en las matronas, en las diosas y en todas las figuras simbólicas, con la mirada arrogante al frente, se afecta serenidad. Naturalmente, todos estos recursos se alambican de un extremo a otro, acentuando con más o menos fortuna los matices de solemnidad o de encantadora emoción, pese a la mano, no siempre hábil, que acusa la técnica, ruda e ingenua, de estas esculturas, todas graciosas, pero poquísimas mediocres como arte en el siglo, último de su existencia.

Tallábanse los mascarones generalmente en cedro, siempre abundante en los astilleros de antaño, por ser madera liviana, poco o nada dada a pudrirse, y dulce a la herramienta. Su carestía contribuyó en los de hogaño no sólo a reducir el tamaño de los mascarones y a su eliminación en los barcos nuevos, sino a la destrucción para aprovechamiento de los existentes almacenados en arsenales y lugares de desguace. No ha mucho existía un saladísimo *General Castaños*, de bulto entero, que no bajaría de los tres metros y de las dos toneladas. ¡Con qué horror vi convertirlo en madera, en criminales cortes a lo largo, cuando, por encima de la tierna simpatía que inspiraba el viejecito de Bailén, comenzaba ya a interesarme por estas grandes pequeñas cosas, que dan pie y motivo a estos artículos!

Los mascarones, a partir del romanticismo, ya no se doraban, y generalmente se pintaban de blanco o de ese color *ante*, que fué tan propio de los palos, vergas y aun chimeneas, desapareciendo hace apenas veinte años con el gris. Los más se solían policromar y aun barnizar, aconteciendo aquello indefectiblemente en los barcos más modestos; en este caso, sin embargo, bueno será advertir lo discreto del colorido de las carnes, sin carecer de los arboles propios y lo fino del de los ropajes de tonos suaves y pálidos, a base de azules y verdes.

\* \* \*

Agruparlos en tipos bien definidos, aunque aquí sólo tratemos de los antropomorfos femeninos, es cosa bien fácil si, naturalmente, se tienen en cuenta paralelamente las consideraciones que matizaron los nombres propios de los buques y el culto a la mujer en el período romántico, que tanto influyó lógicamente en el asunto que nos ocupa mediante simbolismos, a veces de difícil explicación, pero seguramente debido al deseo de plasmar en la proa el retrato de algún ser querido. El preciosísimo ejemplar de la figura 6 no puede tener sino esta explicación; la matrona, que hubiera podido ser con toda la serenidad

Figura 11.

1891. Goleta *Mary Barrow*.

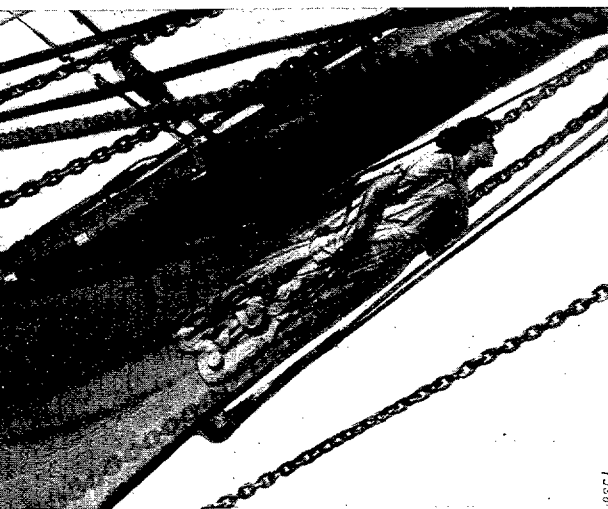


Figura 12.

1900. Barca *Killoran*.

1586

Figura 13.

1877. H. M. S. *Iris*.



y elegancia la de la figura 1, ya no es mujer simplemente, sino *una* mujer, y véase con qué amorosa técnica se consiguieron calidades y delicadezas de figurita de porcelana.

Igual sucede en el *Elba* (fig. 4), en el que un río se simboliza por la figura de una dama no ajena seguramente al capitán —¡y capitán de patillas nada menos!—, que aparece complacido al fondo de la fotografía.

El *Olivebank* (fig. 7), obra ya de cierta calidad; el del navío de guerra inglés *Topacio* (fig. 2); el *Zafiro*, también inglés de guerra, en el que apenas diría nada la gruesa piedra de esta clase que lleva por diadema (fig. 3), y el de nuestra *Villa de Bilbao*, del Museo Naval, son de esta suerte que pudiéramos llamar *simbólicos*.

\* \* \*

No puede faltar, naturalmente, el tipo *mitológico*, en el que una deidad o una heroína ha bautizado el barco; pero fué más bien en el siglo XVIII cuando verdaderamente predominó esta moda, dando lugar a delicadas representaciones paganas en las proas de los navíos, con exuberantes figurones, incluso a caballo, en aquella época, en que los Almirantes se creían en pleno Olimpo, gobernando con harta más facilidad que el mismísimo Zeus el complicadísimo convivio y contubernio de Venus, Dianas, Neptunos, Mercurios, Apolos y demás dioses de todas las categorías y sexos.

Aquí, el mascarón es rabiosamente parlante, y su simbolismo, fácilmente descifrable, aunque las heroínas, muy locales, nos sean a veces desconocidas.

Es de extrañar, sin embargo, y sobremanera en este tipo, la falta de desnudismo y aun el exceso de ropa en los menos púdicos, pues apenas llegan al exagerado escote, que chocaría incluso al desenfado y paganismo del arte de Puget en la Marina de Luis XIV. ¿Fué causa de esta ñoñería la dificultad o falta de técnica? No lo creo; a veces los escultores de mascarones lo eran de verdad, y buena muestra la dan la calidad conseguida en los ropajes y las maneras finas con las que están resueltas cabezas, busto y brazos, nada fáciles. Pero aunque los más sean malos y toscos, al que mal tallaba una cabeza o figura vestida, al fin y al cabo cobrada y colocada a satisfacción del poco exigente armador, ¿qué más le daba tallar mal un cuerpo entero o un busto desnudos? No; las causas debieron ser otras, principalmente de orden moral, en tiempos y en profesión de fanática reli-



Figura 15.—1894. Goleta *Sadie R.*

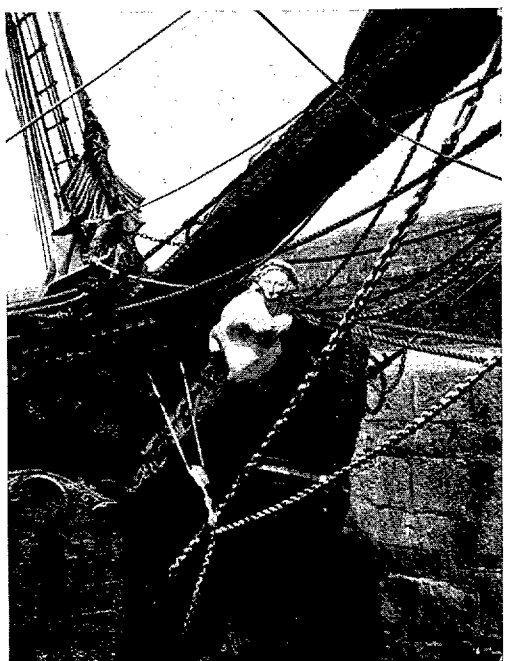


Figura 16.—1854. Goleta *Alice Williams.*

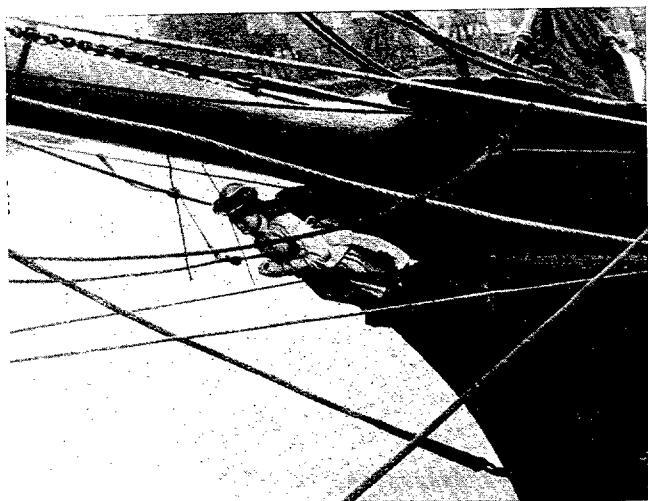


Figura 14.—1878. Goleta *Isabela.*

giosidad, considerando, además, que los barcos se bendecían antes de caer al agua en la botadura, ceremonia en la que la proa miraba siempre a tierra, y por consiguiente, un mascarón descocado hubiera sido grave motivo de habladurías a las comadres y señoronas de la ribera.

Otra consideración se me ocurre también, y es lo difícil de adaptar una figura desnuda a las curvas del tajamar, muy lanzado, aun con los aditamentos y recursos de nubes o gasas, que jamás conseguirían lo que más adelante traté sobre la misión de plisados, faralares y polisones.

Mascarones *mitológicos*, no haría falta mencionarlos; podrían ser algunos de los anteriores, y el de la corbeta *Iris* (fig. 13), cuyas alas, por cierto, afean y quitan elegancia al conjunto.

\* \* \*

Finalmente, llega el tipo *retrato*, el más atrayente, el más romántico y en realidad el más íntimamente parlante, volviendo al tan repetido término heráldico; en él se representa de bulto el origen patronímico del barco, que, naturalmente, siempre aparece en actitud simpática y pudorosa, dando lugar a esas encantadoras figuritas de tobillera que son las figuras 14 y 15, con todo el aspecto monjil de una colegiala; a la anciana de bondadoso semblante (fig. 16), que no puede ser sino la abuela; a las lindas figuritas que evocan la novia o la mujer, como los mascarones de las figuras 17, 18, 19 y 20, entre los que incluyo la encantadora figurita de belén, que es el de la goleta *Náyade* (fig. 18), como un ejemplo simpatiquísimo —pese al nombre— de retrato ingenuo (1).

\* \* \*

Ignoro si se publicarán estas dos docenas de fotos, escogidas entre cientos de ellas, capaces por sí solas de evocar, ambientando al lector, los últimos sesenta años del mascarón de proa. Ellas nos dicen, además, lo frío del figurón oficial, el de los navíos de guerra, solemnes y demasiado académicos; el del H. M. S. *London*, como el del *Isabel II*, son casi un dechado de perfección, tenida cuenta de no ser los mascarones obras para vistas de muy cerca, pero de una pesadez

---

(1) Las figuras 10 y 11 diríanse, de existir entonces, verdaderas carabinas.

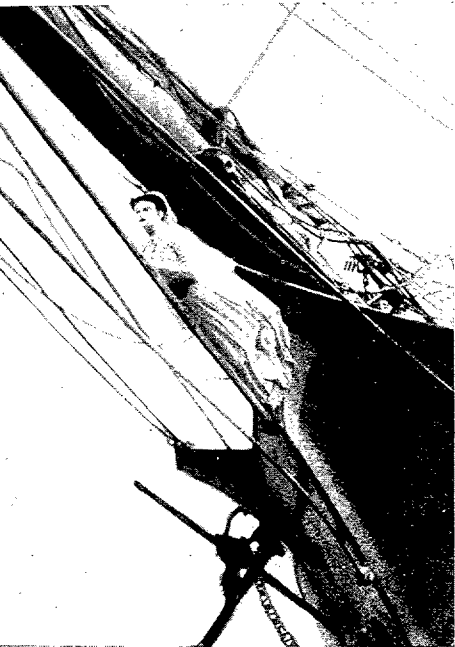


Figura 17.—1892. Barca de cuatro palos *Lawhill*.



Figura 18.—1867. Goleta *Náyade*.



Figura 19.—1878. Barca *María*.

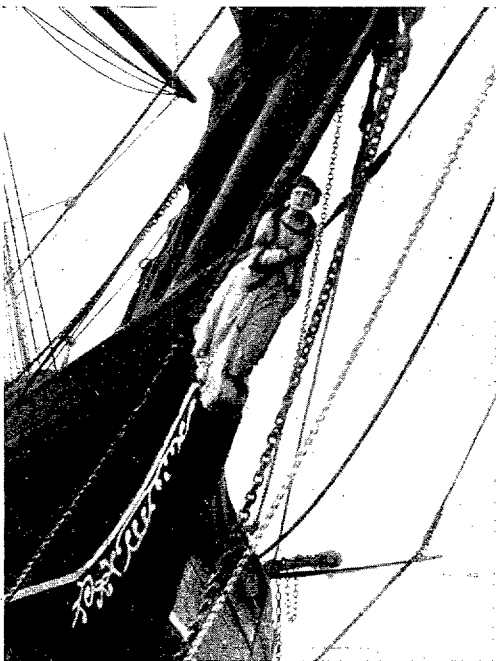


Figura 20.—1889. Goleta *My Lady*.



aplastante, de la que afortunadamente escapa el de la *Villa de Bilbao*, más movido y gracioso.

Contrastan con ellos los ingenuos del tipo que pudiéramos llamar también familiar en los mercantes, y de los que constituye verdadero arquetipo por su gentileza, que corre parejas con el nombre, el de esa goleta —goletilla casi podríamos afirmar— denominada *My Lady* (figura 20), de allá por 1889. *My Lady*, *Mi Mujercita*. He aquí en el patronímico toda una empresa, toda una divisa de marino del romanticismo, caballero en su barco, en aquellos tiempos, en los que la mujer aun era consustancial e íntegramente femenina, y el hogar constituía la tierna y dulce tiranía de la vida.

\* \* \*

Ya no existen casi mascarones de estos, y la falena, aprisionada entre las mallas del chinchorro y cebadera, que semeja el de la barca *Elfrieda* (fig. 5), consiguió volar o la consumió el utilitarismo, dejando limpio y mondo el caperol; si acaso, con sencilla voluta de remate, mínimo equilibrio a la subyugante poesía de los afiliados foques en viento.



# Consideraciones sobre las posibilidades actuales del submarino

Por el Teniente de navío  
LUIS CARRERO BLANCO

LA Gran Guerra legó a la Humanidad, amén de una serie de conflictos de orden económico y social, la experiencia de unas *armas nuevas*. De estas armas, algunas (el submarino y el avión, concretándonos a las empleadas en la guerra naval), si bien eran conocidas antes de la guerra, estaban en período embrionario y no habían sido jamás puestas a prueba; otras, como el gas tóxico, aunque de antecedentes históricos que se remontan a muchos siglos (*fuego griego*, atribuído a Kallinicos, en el año 650) (1), su empleo no estaba previsto en 1914, y puede decirse que el gas hizo su aparición, o al menos su reaparición, el 22 de abril de 1915, cuando los alemanes lanzaron su primera emisión de cloro sobre un sector del frente de Yprés.

Todas estas armas lograron al principio de su empleo el éxito que lógicamente puede esperarse de un arma cuyo antídoto es desconocido, o cuando, por lo menos, no se han estudiado a conciencia, ni hay experiencia alguna de los medios de reaccionar contra ella. Más tarde empiezan a equilibrarse los medios de acción y de reacción; los éxitos del arma disminuyen, no por ineficacia neta, sino por ley natural, y, al fin, el arma en cuestión queda incorporada a los demás elementos bélicos, con sus efectos de ataque y de defensa, en compensada pugna de perfeccionamiento técnico.

---

(1) Durante la guerra de Crimea, el Almirante inglés Lord Dundonald sugirió a su Gobierno el empleo de los gases producidos por la combustión del azufre para rendir a Sebastopol, sin que su propuesta fuese aceptada por un laudable sentimiento humanitario.

La Conferencia de La Haya (1889) declaró el gas arma prohibida.

Ante las *armas nuevas*, la opinión, tanto de los profesionales como del público en general, queda impresionada por sus efectos; y, por lo general, dividida entre partidarios irreductibles, que creen haber dado con el *arma definitiva* llamada a hacer desaparecer a las otras y a resolver con su sola acción las contiendas del futuro, y escépticos, defraudados por los efectos de la reacción ejercida contra el arma.

La lista de las *armas definitivas* es ya larga. Primero, el torpedo francés; después, el submarino; hoy... es la aviación la que está en candelero.

Por lo general, el público no profesional, esto es, la mayor masa de opinión, y también los especialistas del arma, forman el núcleo de sus entusiastas. Los primeros porque no habiendo estudiado la cuestión *a posteriori* y analizado friamente las causas de los primeros éxitos y de los fracasos finales, quedan solamente impresionados por las noticias resonantes de los éxitos; al mismo tiempo, un *arma definitiva* siempre presenta un aspecto económico muy seductor para la gran masa de opinión. La simpatía de los especialistas es lógica; dedicada a su arma toda su actividad, la miran unilateralmente, y su parcialidad es justificadísima.

Las teorías del General italiano Douhet, y los sueños de sus partidarios en esas Armadas aéreas que han de resolver los conflictos armados con su sola acción, son una prueba de esto último. Son los mismos sueños del Almirante Aube; y si algún país adoptara de plano la teoría, fatalmente tendría su Fachoda, o algo peor.

Por lo que respecta al submarino, sucede algo parecido; no en la opinión de los profesionales (el submarino fué mucho más experimentado que el avión, y la técnica de postguerra lo ha perfeccionado, en proporción, menos que a este último), pero sí en opinión del público.

En nuestro país, donde, desgraciadamente, tan poco interés se advierte en las cuestiones navales que afectan a la defensa nacional, es, sin embargo, bastante corriente oír “que lo que nosotros necesitamos son submarinos solamente”; “que lo que nos conviene para defender nuestras costas son submarinos, porque, además, es un arma *barata*” (?); “que en la guerra pasada el submarino anuló al acorazado”, y afirmaciones análogas, que, no por desprovistas de todo fundamento, dejan de tener su importancia, ya que algunas veces, apareciendo en artículos periodísticos, y por el efecto que produce la letra de molde, desorientan a la opinión, y esto puede ser perjudicial para que el país piense seriamente en asegurarse su defensa.

La defensa nacional a base de utópicas concepciones de flotas aéreas y submarinas, con *canoas torpederas* y cosas semejantes, suele ser *martingala* favorita de algunos aficionados, que con la mayor buena fe creen encontrar una solución económica al problema. Bueno, bonito y barato, pero... es muy difícil encontrar soluciones tan originales en materia tan trillada.

Una racional defensa nacional deberá contar, en su aspecto marítimo, con una *fuerza naval eficiente*, cuya importancia en número y clases de unidades deberá ser el fruto de un frío y concienzudo estudio del interés de España y de las causas que a él puedan oponerse.

¿En qué proporción debe el submarino entrar en el conjunto de las fuerzas navales españolas? ¿Qué tipos de submarinos nos convienen? ¿Qué exigencias en material, personal e instrucción deberán ser satisfechas para lograr de ellos la máxima eficacia el día que su acción deba compensar con creces los sacrificios económicos ocasionados? He aquí un problema, cuya solución sería del mayor interés.

Ante todo, ¿cuál es la situación actual del submarino y qué parece racional esperar de él en una guerra futura?

Para hacer este estudio, examinaremos las siguientes cuestiones por el orden que parece más lógico:

- a) Características actuales y factores tácticos del submarino.
- b) La acción antisubmarina.
- c) El empleo de las armas del submarino.
- d) Las misiones militares del submarino.

## Características actuales y factores tácticos del submarino.

### *La invisibilidad.*

El submarino, por el hecho de poder sumergirse, goza de la preciosa propiedad de poder ocultar su presencia al enemigo cuando las circunstancias lo aconsejen o lo exijan. Su exigua silueta le permite, por lo general, estando en superficie, *ver antes de ser visto*, y la *rapidez de inmersión* (cada vez más mejorada), ocultarse en plazo brevísimo del enemigo avistado.

Una vez en inmersión, y con el periscopio dentro del agua, el submarino es *invisible* para el buque de superficie; su presencia sólo podrá ser delatada (prescindiendo por ahora de la acción de los aparatos de escucha) por la estela que el periscopio forme en sus forzadas

salidas para llevar a cabo las observaciones indispensables a la acción táctica. La conservación de la invisibilidad exige, pues:

— reducir a un mínimo las observaciones periscópicas, empleando métodos de ataque en los que se tengan en cuenta estas circunstancias como cuestión primordial.

— reducir a un mínimo la velocidad del submarino cuando, en las proximidades del enemigo, se vea forzado a sacar el periscopio, con objeto de hacer mínima la estela que éste produzca.

El avión, de cuya acción antisubmarina nos ocuparemos más tarde, reduce en parte la invisibilidad del submarino. En presencia de un avión, el submarino no logra ocultarse por el sólo hecho de sumergirse; es preciso que descienda hasta una profundidad dependiente del estado de la mar, de las condiciones de luz, de la coloración de las aguas, etc., etc.

Un submarino, navegando en cota que permita el uso del periscopio (cota periscópica), y en condiciones de buen tiempo y buena visibilidad, puede ser visto por un avión, y para reducir a un mínimo las probabilidades de ser descubierto, es necesario que el submarino esté pintado de un color especial.

Esta cuestión del color del submarino, que constituye un aspecto muy importante del problema del “enmascaramiento” de los buques de guerra, no es cosa fácil. Hay que llegar a un compromiso entre los colores más convenientes de noche en superficie y de día en inmersión, aunque parece lógico dar preferencia a este último. Los colores en cuestión sólo pueden ser fruto de experiencias muy minuciosas, llevadas a cabo en las condiciones más diversas, y a ser posible en las regiones probables donde los buques hayan de operar.

Los torpederos alemanes, que, como es sabido, cifraban sus mayores esperanzas de éxito en el ataque nocturno, estaban pintados de un color negro-mate, que desaparecía por la noche y no daba reflejo alguno a la luz de los proyectores. Otros países (Inglaterra y Rusia) preferían, por propia experiencia, un color verde-aceituna sucio. Claro está que estos colores oscuros, favorables para la noche, no parecen los más apropiados para un submarino en inmersión en lugares como el Mediterráneo, de aguas claras y buena luminosidad; un color verde-azulado-mate parece mucho más adecuado; las pinturas brillantes no son buenas en regiones de mucha luz.

El submarino, por el hecho de su *invisibilidad*, goza de la propiedad de poder hacer uso del *factor sorpresa* en una proporción que ni buques ni aeronaves pueden conseguir, radicando en esta circunstan-

cia toda la importancia del submarino y la influencia que ha ejercido, y ejercerá en lo futuro, en la conducción de las operaciones navales.

El *factor sorpresa* tiene, en general, una importancia preponderante en la guerra naval. Lógicamente, nadie, ni el fuerte ni el débil, proyectará nunca una operación, de cualquier índole que sea, sin procurar asegurarse el máximo secreto en el previo movimiento de sus fuerzas, siempre persiguiendo el lograr la superioridad en el momento y lugar deseado. El fuerte, porque aun disponiendo de mayores recursos, no logrará el encuentro deseado si el enemigo descubre con tiempo sus intenciones, y el débil, porque, naturalmente, no se arriesgará a ciencia cierta a un choque con fuerzas notablemente superiores.

Ahora bien; si este factor sorpresa interesa a la vez a ambos adversarios, su importancia es máxima para aquel de los dos que, bien por una situación geográfica desfavorable o por una inicial debilidad de fuerzas se encuentra en condiciones de inferioridad.

Aquel de los dos adversarios que se encuentre en estas condiciones de inferioridad necesita imprescindiblemente de las operaciones por sorpresa para procurarse encuentros favorables con fracciones de las fuerzas enemigas que, mejorando el inicial desequilibrio, le permitan llegar con probabilidades de éxito al encuentro decisivo; para atacar las comunicaciones del contrario; para llevar a cabo contra las costas del enemigo acciones que, aunque de escasa importancia material, quebranten su moral, y, en fin, para que una inactividad excesivamente prolongada de sus fuerzas no perjudique a su propia moral.

Las operaciones afortunadas contra fracciones de un adversario superior pueden conducir a los mejores resultados cuando forman parte de un plan de conjunto y es hábilmente explotado el éxito.

El combate de Coronel produjo el natural clamor en la opinión inglesa, y contra las protestas del Almirante de la flota, el primer lord naval, Lord Fisher, se vió forzado a destacar a los dos cruceros de combate *Invencible* e *Inflexible* contra la escuadra de Von Spee, produciendo una diversión de fuerzas en la Grand Fleet que pudo ser fatal si la ocasión hubiese sido aprovechada por los alemanes. Según propia confesión del decidido y enérgico Lord Fisher, durante los días que esta situación duró "sudó sangre".

Las operaciones sobre el litoral, logradas por sorpresa, aunque de poco resultado material, pueden tener una importancia transcendental por las coacciones que el clamor público ejerce sobre la dirección de la guerra, obligándola a llevar a cabo movimientos de fuerzas que

pueden ser desafortunados, y es muy difícil que el Mando, responsable, pueda sustraerse a estas coacciones.

La Gran Guerra ofrece ejemplos bien claros en esta materia. Los bombardeos de los puertos orientales de Inglaterra estuvieron a punto de producir un desplazamiento prematuro de las bases del grueso inglés. Sólo la tenacidad de Jellicoe pudo evitar un gran riesgo a la Grand Fleet al establecerse en bases aun no convenientemente defendidas contra los submarinos.

En la guerra terrestre encontramos un ejemplo aun más terminante y de muchas mayores consecuencias. Como es sabido, el plan de guerra alemán consistía en arrollar a Francia en los primeros días de la contienda con la masa principal de sus fuerzas, para caer más tarde sobre Rusia, fiando en que la movilización de esta última sería lenta. Contra estos pronósticos, la Prusia oriental fué invadida por los cosacos antes de terminar la maniobra en Francia; el Mando alemán *no pudo sustraerse a los clamores de los prusianos invadidos*, y sacó fuerzas considerables de Francia para pasarlas a Rusia. Con esta disminución de fuerzas en el frente occidental, la maniobra en Francia fracasó; vino la parada, la batalla del Marne; el frente francés contrujo el empuje; los frentes se atrincheraron; la guerra se estabilizó y pasó a ser una guerra de resistencia económica, que, al fin, fué perdida por Alemania.

Todos estos hechos ponen de relieve los resultados que pueden esperarse de las operaciones por sorpresa, y la importancia de este factor en la guerra en general, y aun más en la guerra marítima, ya que en ésta puede quizás ser utilizado en mayor escala.

En la actualidad, dadas las posibilidades de los aviones de exploración, y sobre todo en teatros de operaciones reducidos, como el Mediterráneo, tan interesante para nosotros, las fuerzas de superficie sólo podrán ocultar sus movimientos en una proporción dependiente de su velocidad, autonomía y duración de la noche.

El submarino, sin embargo, que puede navegar durante la noche en superficie, y ocultarse de buques y aviones haciendo inmersión durante el día, dispone de una amplitud para obrar por sorpresa, en el tiempo y en el espacio, sólo dependiente de su autonomía, muy considerable por cierto.

Aun en el caso de que un submarino sea avistado (es relativamente fácil que, con tiempo nuboso, un avión pueda descubrir a un submarino en superficie), la sorpresa, que pudiéramos llamar *relativa*, subsistirá, puesto que el enemigo sabrá que en determinada región

hay submarinos, pero no podrá apreciar la importancia de la amenaza. Si a base de esta información organiza una reacción ofensiva antisubmarina en la región del avistamiento, tal reacción, dados los elementos que exige, y su correspondiente apoyo (1), podrá producir una diversión de fuerzas que sea favorable a su contrario.

*Independencia en la acción táctica de la potencia ofensiva del adversario.*

Entre dos fuerzas de superficie existe siempre una relación, más o menos aproximada, de potencia ofensiva que, en condiciones de igual eficiencia de empleo, determina el equilibrio o la inicial situación de ventaja de una con respecto a la otra. Por el contrario, el submarino está caracterizado por no ser influido inicialmente por la potencia ofensiva del contrario, pudiendo darse el caso de que una fuerte concentración de potencia ofensiva (un buque de línea) sea anulado por una fuerza submarina de potencia ofensiva muchísimo menor (un submarino pequeño dotado de torpedos, capaces de dañar seriamente a un buque grande).

Por el contrario, la misma comparación entre la fuerza aérea y la fuerza submarina resulta desfavorable a esta última, como veremos al tratar de la acción antisubmarina del avión, aunque realmente el caso no es el mismo, ya que el submarino puede *normalmente* rehuir el contacto con el avión.

*Independencia de todo apoyo.*

Tanto las fuerzas de superficie como las aéreas necesitan, para operar, asegurar su propia seguridad, bien con su velocidad (cuando se trate del caso excepcional de que ésta sea notablemente superior a la de aquellas que puedan constituir la reacción enemiga), o lo que es más general, disponiendo de apoyo de fuerzas superiores que puedan proteger su retirada a la base.

Esta necesidad de apoyar a las fuerzas de superficie, que puede hasta obligar a mover el grueso en ocasión de una pequeña operación,

---

(1) Hay que tener en cuenta que una guerra en la que el adversario que emplee los submarinos no esté privado, como lo estaba Alemania, de emplear sus buques de superficie lejos de sus bases, presentará un aspecto completamente distinto a la pasada en punto a la libertad de actuar los buques de acción antisubmarina.



como, por ejemplo, un reconocimiento de rastreadores para averiguar si determinada región ha sido minada (todo dependerá de las informaciones que se tengan sobre la actividad del enemigo), desaparece cuando se opera con fuerzas submarinas.

El submarino, a causa de su propiedad característica, puede operar sin necesidad de apoyo ni de que sus líneas de comunicación con la base sean protegidas; asegura su propia seguridad sumergiéndose. Ahora bien; en determinados casos, las operaciones de los submarinos pueden dar lugar a que un grupo importante de fuerzas de superficie se haga a la mar. La salida o regreso de submarinos a su base puede exigir el previo rastreo de las proximidades de la misma, y en este caso será necesario apoyar a los rastreadores. En varias ocasiones, el grueso de la Flota de Alta Mar se puso en movimiento por esta causa en ocasión de la salida o regreso de submarinos a la bahía alemana.

#### *Dispersión en el ataque.*

Los submarinos no pueden atacar en masa.

Aunque en ciertas circunstancias puedan trasladarse a la zona de su acción formando grupo, llegado el momento de atacar deben dispersarse, contrariamente a lo que hacen los buques de superficie, cuya maniobra debe procurar siempre la concentración de masa en el momento del encuentro.

El caso del submarino no es, aunque lo parezca, una paradoja del principio de la concentración; si no se concentra, es porque no puede. El ideal sería que los submarinos, como los buques de superficie, concentraran sus acciones en el momento del ataque, pero su propiedad de hacerse invisibles hace imposible esta concentración.

Cada unidad, invisible para el enemigo, lo es también para las demás unidades de su grupo, y, por lo tanto, no puede haber coordinación de movimientos en la limitada zona de la acción táctica, desapareciendo con esto la ventaja de la concentración, y originándose, en cambio, el peligro de graves accidentes entre submarinos maniobrando en el mismo sitio.

En cierto modo, el caso se halla repetido en la acción nocturna de destructores. La misma dificultad de coordinar los movimientos *por falta de vista* obliga a reducir el número de buques de la unidad táctica (dos o tres), sin beneficio ninguno para el resultado del ataque.

Quizás en el porvenir la técnica procure medios para lograr la

coordinación de movimientos de los submarinos en inmersión, utilizando el sentido del oído en lugar del de la vista, y esto permita la concentración en el ataque; pero por el momento, tal cosa es irrealizable.

### *Velocidad.*

La máxima velocidad alcanzada en superficie por los submarinos alemanes durante la guerra no pasó de 18 nudos, conseguida en los *U 135-138* (1.180/1.530 tn.), y en los *U 139-141* (1.930/2.480 tn.), que fueron entregados a mediados de 1918, es decir, al final de la guerra (1). Como término medio, la velocidad en superficie de los submarinos alemanes que actuaron durante la parte activa de la campaña no pasó de 16 nudos para los tipos inferiores a 1.000 tn., y de 12 para los inferiores a 500 tn.

En la actualidad, y a pesar de los adelantos de la técnica en la construcción de los motores térmicos, no se ha ganado gran cosa en esta cuestión, encontrándose la velocidad máxima en superficie limitada alrededor de los 20 nudos. Los submarinos ingleses tipo *Thames* (1.805/2.680 tn.) pueden dar hasta 21,75 nudos (según los anuarios), constituyendo esto un *record* entre los submarinos ingleses, franceses e italianos. El *Surcouf* (2.880/4.300 tn.) da 18 nudos, y lo mismo la serie de los 30 *Redoutable* y de los *Balilla*, italianos, pudiendo considerarse 17 nudos como la velocidad máxima más corriente de los tipos superiores a 650 tn., y 14 nudos la de los buques modernos inferiores a este tonelaje.

¿Cuáles son las actuales posibilidades de aumentar este factor táctico, cuya importancia es evidente? Dejemos a los técnicos la solución de un problema que ofrece, sin duda, notables dificultades.

Según el conocido ingeniero italiano Leonardo Fea (2), la principal dificultad para la resolución del problema de la propulsión de un submarino está en la necesidad de dos motores distintos, uno térmico, para la navegación en superficie, y otro eléctrico, para navegar en inmersión; esto ocasiona un mal rendimiento al conjunto de los órganos propulsores.

---

(1) Los *U 127-130*, *U 131-134* y *U 213-218*, que no llegaron a entrar en servicio, estaban proyectados para la misma velocidad. Michelsen: *La guerra submarina* (1914-1918).

(2) Véase su artículo "Sommergibili: Evoluzione del material." *Revista Marittima*, abril 1929, pág. 47.

Por lo pronto, si la relación entre la potencia en superficie y la de inmersión es 2, valor normal del tipo *medio* de submarino (1), es indudable que de la potencia total por eje sólo se utilizan los  $2/3$  en superficie, y  $1/3$  en inmersión. Al mismo tiempo, el conjunto motor Diesel-motor eléctrico-hélice sobre un mismo eje, con la necesidad de los correspondientes acoplamientos, da lugar a tres graves inconvenientes: la vibración, la maniobra de embrague y el escaso rendimiento de la hélice.

Para evitar la vibración, que a la larga puede ocasionar graves averías (caso de los submarinos ingleses *W*), es necesario hacer el conjunto de los órganos propulsores lo más elástico posible, adoptando el sistema de embragues hidráulicos, al parecer experimentados con éxito en los acorazados tipo *Deutschland* para el acoplamiento de cuatro motores por eje.

Para lograr el máximo rendimiento de la hélice es necesario que, tanto en inmersión como en superficie, sea ésta accionada por un solo motor, y mientras aparece el ansiado motor único, el Sr. Fea preconiza la propulsión diesel-eléctrica para navegar en superficie, con cuyo sistema cree que podría llegarse a los 25 nudos en buques de un desplazamiento del orden de 3.000 tn.

Ahora bien; la velocidad de los buques de superficie ha mejorado en mucha mayor proporción que la de los submarinos, pudiendo considerarse hoy día los 22 nudos como la velocidad *corriente* de desplazamiento de un grupo completo de buques de superficie.

Por esta causa no es posible que los submarinos actuales puedan *acompañar a las escuadras*, a no ser que se trate de un grupo extraordinariamente lento, en comparación con los que normalmente pueden constituir las distintas potencias europeas. Para que *acompañar a las escuadras* sea algo más y más práctico que correr tras ellas, *echando los bofes*, a la máxima velocidad, con todas sus consecuencias (probabilidades de averías, trepidación, desgaste del material, etcétera), es preciso que el submarino disponga de un margen de velocidad sobre los 22 nudos; esto es, que tenga una máxima del orden de 30; sólo así cabe concebir que exista *maniobra* en la zona de acción, siempre, claro está, que el buque no pierda, como consecuencia de las exigencias de velocidad, sus cualidades submarinas. Más tar-

---

(1) El valor de esta relación llega a tres o cuatro en los grandes submarinos americanos.

de, al hablar de las misiones del submarino, volveremos sobre este punto.

Hoy por hoy, la coordinación entre fuerzas de superficie y submarinas, para el logro de un mismo objetivo, exige el previo desplazamiento de las segundas.

Por lo que respecta a la velocidad en inmersión, ésta ha mejorado aún mucho menos, permaneciendo universalmente entre los 9 y los 10 nudos, sin que se vislumbren grandes probabilidades de mejorarla mientras no aparezca un acumulador notablemente superior a los actuales.

La desaparición de todos los apéndices del submarino (puente, cañón, defensas de hélices y timones, etc.) mejoraría algo su velocidad en inmersión, según opinión de varios ingenieros que han estudiado la cuestión; pero desde el punto de vista de utilización, puede asegurarse que tal aumento no compensaría la pérdida de valor militar que sufriría el buque al convertirse en el *cigar-ship* de Peral o de Gustavo Zedé.

La máxima velocidad en inmersión es, además, muy poco utilizable por la escasa autonomía a esa velocidad (10 ó 14 millas), y sólo podrá ser empleada en circunstancias excepcionales, dependientes de la vida de la batería, estado de carga y hora del día, pues hay que tener en cuenta que, dada la situación actual de los elementos anti-submarinos, y especialmente de la aviación, en regiones muy vigiladas podrá darse el caso de que el submarino se vea obligado a permanecer en inmersión toda la jornada, y no es recomendable, por lo tanto, gastar la batería hasta que esté próxima la noche y se pueda cargar en superficie.

La velocidad más corriente a emplear es cinco o seis nudos, correspondiente a una autonomía de 100 u 80 millas; es decir, correspondiente a una descarga del orden de veinte horas, ya que por muy corta que sea la noche, siempre quedarán cuatro horas para cargar.

La autonomía en superficie es, por el contrario, extraordinariamente grande: del orden de 10.000 millas para los buques mayores de 1.000 tn., y de 7.000, para buques de 650 ó 700 tn. La autonomía puede ser elevada utilizando como tanque de nafta algún tanque de inmersión. Ahora bien; cuando tal sistema se adopte es preciso que esté estudiado el medio de que al hacer inmersión no queden rastros de nafta en la superficie; esto podría ocasionar al submarino un grave perjuicio, del que no compensa el aumento de autonomía, a no ser que se trate de un crucero extraordinariamente largo.

*Resistencia y bondad del material.*

Si este factor es de la mayor importancia en toda clase de buques, lo es más aún en los submarinos: porque son más delicados en sus mecanismos; porque su actividad en tiempo de guerra será seguramente mucho mayor que la de ningún buque, y será necesario, naturalmente, tener disponibles el mayor número posible de submarinos; y, además, porque para utilizar una de las mejores características del submarino (su autonomía) hace falta que el material responda.

Esta cuestión tiene otro aspecto, que es el moral. Es indudable que la moral de la dotación de un submarino en tiempo de guerra será tanto más elevada cuanto mayor confianza le ofrezca su material.

Todo cuanto se haga en tiempo de paz por cuidar el material será siempre poco para que, llegada la guerra, pueda dar su rendimiento máximo. Las periódicas entradas en dique deben efectuarse religiosamente, y los reconocimientos y reparaciones deben hacerse a conciencia y por personal competente. Escatimar en entretenimiento y reparaciones es tirar dinero al mar. Un buque mal entretenido, y sobre todo un submarino, pierde su valor militar en pocos años, y de poco valdrá el sacrificio que el país haga en las construcciones si el material *envejece* prematuramente, y llegada la hora de emplearlo, sólo tiene un valor militar *nominal*.

*Cualidades de maniobra.*

En superficie, los submarinos aguantan los malos tiempos mucho mejor que los buques de superficie de tonelaje similar. Normalmente, un submarino pequeño no tiene que arribar por mal tiempo; esto va en beneficio de la explotación de su gran autonomía. Los primeros *U* alemanes soportaron los tiempos duros del mar del Norte en ocasiones en que todos los buques chicos (de cruceros ligeros hacia abajo) se vieron obligados a arribar.

Debido a la existencia de velocidades críticas, de las que se debe huir porque quebrantan inutilmente el material, los submarinos no son muy aptos para navegar, formando grupo y en correcta formación, pero esto no constituye un grave inconveniente, dadas las normales modalidades de su empleo.

En inmersión es necesario que el submarino no sea sensible al momentáneo desequilibrio de pesos, producido por el lanzamiento (sólo lo son los buques muy chicos), y muy sensible, en cambio, a la

acción de los timones horizontales, con objeto de poder efectuar rápidos cambios de cota, necesarios para dificultar la acción antisubmarina.

El radio de evolución en inmersión es grande, y la velocidad de caída con el timón vertical metido es pequeña, lo que puede dificultar en muchos casos el lanzamiento de torpedos (lanzamientos que solamente puedan ser logrados en el límite del círculo de lanzamiento para el tiro de velocidad) si no se hace uso del ángulo de giróscopo. Los submarinos franceses, en los que tan generalizados están los tubos orientables, resuelven ventajosamente este inconveniente.

#### *Profundidad máxima.*

Los progresos de los elementos antisubmarinos han hecho indispensable el aumento de resistencia en los cascos de los submarinos para soportar las presiones de profundidades cada vez más elevadas. Hoy día, la profundidad de 80 a 100 metros (si es posible más, mejor) debe considerarse como indispensable para la eficacia de un submarino.

Cuanta mayor profundidad pueda alcanzar éste:

— con mayor facilidad encontrará fondos donde *posarse* (sobre todo en regiones como el Mediterráneo, donde las sondas aumentan considerablemente a poca distancia de las costas), haciéndose *silencioso* y anulando, por tanto, la acción antisubmarina de los aparatos de escucha.

— mayor margen tendrá para variar de cota y dificultar la caza con bombas y cargas de profundidad.

— mayor facilidad para ocultarse a la vista de los elementos aéreos (a 50 m., el submarino es prácticamente invisible en las mejores condiciones para la aeronave).

— mayor facilidad para sustraerse de la acción de los obstrucciones submarinas.

— con mayor seguridad podrá llevar a cabo la inmersión rápida, utilizando una flotabilidad negativa.

En general, puede decirse que la *velocidad en inmersión* y la *profundidad* son los elementos que más conviene desarrollar en el submarino, ya que ambos aumentan a la vez las cualidades ofensivas y defensivas del buque.

#### *Rapidez de inmersión.*

Este es otro factor indispensable a la eficacia del submarino.

Cualquiera que sea la modalidad de empleo del arma submarina,

y salvo misiones especiales, el submarino deberá estar en superficie el mayor tiempo posible, porque en estas condiciones:

— economiza autonomía en inmersión, que es normalmente escasa, y puede tener un valor inapreciable a la hora de un encuentro.

— puede hacer uso de la t. s. h.

— tiene mayor radio de visibilidad.

— dispone de mayor movilidad gracias a su velocidad en superficie.

— se fatiga menos la dotación, por respirar aire puro, y, por tanto, son necesarios menos relevos.

Puede considerarse que, *prácticamente*, el tiempo que un submarino tarda, en estar en superficie, a pasar a la cota de visión periscopica (dependiente de la longitud del periscopio) es del orden de un minuto, aunque puede reducirse considerablemente hasta treinta segundos, y quizá menos:

— por disposiciones especiales de construcción (forma de los lastres, dispositivos de kingstons y ventilaciones, etc.).

— utilizando lastres de *inmersión rápida*, destinados a desequilibrar los extremos y a hacer pesado el barco (o solamente esto último) mientras dura la inmersión.

— con gran entrenamiento en la maniobra.

El sistema de utilizar algún tanque del buque destinado a otra misión (el auxiliar o el de seguridad, por ejemplo) como tanque de inmersión rápida cuando el buque no dispone de él, aunque puede dar, y los da, buenos resultados estando la dotación entrenada, no es *seguro*, y por lo tanto, no es recomendable, a nuestro juicio.

Las circunstancias de instrucción en tiempo de paz nunca son las mismas que las de tiempo de guerra.

En guerra, la inmersión puede ser necesaria en cualquier momento, con cualquier estado de mar, utilizando solamente al trozo de guardia, seguramente fatigado, y, por consiguiente, no en su perfecto estado de eficiencia. En estas condiciones, un error de cualquiera, en una maniobra poco segura, puede dar lugar a un accidente, y bastantes riesgos correrán los buques por acciones de guerra para aumentarlos con maniobras de esta índole.

La rapidez en la inmersión es indispensable. Todo cuanto se gane en esta cuestión redundará en beneficio del valor militar del submarino; pero hay que conseguirlo con disposiciones *ad hoc* y no con improvisaciones.

*Rapidez en el cambio de motor.*

Esta exigencia es consecuencia directa de la rapidez de inmersión; es necesario pasar en el mínimo tiempo, y con la máxima seguridad, de navegar con los motores térmicos a navegar con los eléctricos.

La rapidez en el cambio de motor se logra principalmente con medidas de orden técnico, disponiendo de embragues rápidos y seguros, y en parte no despreciable, con el entrenamiento del personal de máquinas.

La propulsión diesel-eléctrica para superficie (1) ofrece una gran ventaja en punto a la rapidez en el cambio de motor. Un simple movimiento de machete puede bastar para romper el circuito de la dínamo y meter en servicio la batería.

Con un sencillo mando a distancia, el propio Comandante puede efectuar el cambio de motor.

*Las armas del submarino.*

El submarino puede utilizar en su acción ofensiva:

- el torpedo;
- la mina;
- el cañón y la ametralladora, y
- el gas tóxico.

El torpedo es lo que pudiéramos llamar el *arma lógica* del submarino, porque es la que utiliza su cualidad de tal.

Después de la guerra, el torpedo ha mejorado en alcance para el tiro de velocidad, aumentando ésta, y se han generalizado los torpedos de mayor calibre, y, por consiguiente, de mayor carga explosiva. El calibre normal de los torpedos alemanes durante la guerra fué de 500 mm.; hoy, Inglaterra, Italia, Estados Unidos y Japón utilizan el 533, y Francia, el 550.

En el orden técnico se ha mejorado el sistema propulsor con la sustitución del motor Brotherhood por la máquina de cilindros paralelos, y la seguridad de buen funcionamiento, en la primera parte de la trayectoria, con el sistema "unilateral" de detención de timones, que hace ésta y el tiempo de duración independientes de la velocidad y de todas las demás circunstancias de lanzamiento.

---

(1) Este sistema ha sido experimentado en los tipos *Balilla* para su navegación de crucero y en los submarinos americanos *V*.



El último modelo, Whitehead 533 (1932), de 7,2 m. de largo, y una carga de 250 kgs., dotado de todos los perfeccionamientos, alcanza los 50 nudos para una carrera de 4.000 m.

El sistema más generalizado, en lo que a montaje de tubos se refiere, es el de tubos interiores, fijos en la dirección del eje longitudinal, con mayor número de tubos a proa que a popa. El tipo *Swordfish*, inglés, lleva seis tubos de 533 mm. a proa solamente.

El número normal de tubos en los submarinos ingleses e italianos es ocho; seis a proa y dos a popa (1).

Los submarinos franceses presentan una originalidad en lo referente a montaje y número de tubos. El sistema de grupos de tubos estancos montados en la superestructura está generalizado en todas las construcciones francesas, presentando la innegable ventaja de poder disponer de mayor número de torpedos en salva y de que los tubos puedan orientarse, con el consiguiente beneficio en la ejecución de la maniobra de ataque. El *Surcouf* monta 14 tubos (seis interiores y ocho, en dos grupos de cuatro, en la superestructura), pudiendo lanzar una salva de ocho torpedos por la banda sin necesidad de ángulo de giróscopo; los *Redoutable* disponen de 11 tubos (cuatro interiores y siete, en dos grupos de tres y cuatro, en la superestructura), pudiendo lanzar una salva de siete torpedos.

El calibre de la artillería se encuentra normalmente en 100 ó 120 milímetros (2). En los grandes submarinos se ha elevado, sin embargo, considerablemente (203 mm., en el *Surcouf*; 152 mm., en el *V 4*, americano, y 132 mm., en el *X*, inglés), dando lugar a un extraño tipo de submarino, muy discutido, que puede considerarse aún como experimental, y del que más tarde nos ocuparemos.

Respecto a la capacidad del submarino como minador y emisor de gases, se hablará más adelante.

### *Protección.*

Los submarinos normales no pueden disponer de protección contra la artillería, aunque realmente el casco, resistente para profundidades de 80 ó 100 metros, puede representar una cierta protección para proyectiles de pequeño calibre.

---

(1) Tipos *R*, *P*, y *O*, ingleses, y *Santarosa*, *Settembrini*, *Torricelli*, *Squalo* y *Glaucó*, italianos.

(2) El Tratado de Londres le puso el tope de 130 mm., con las excepciones que son conocidas.

Solamente los grandes submarinos son capaces de llevar *alguna coraza* en la parte alta del casco resistente.

### *Medios de observación.*

En superficie, los medios de observación de un submarino son más reducidos que los de un buque de superficie de tonelaje similar por la pequeña altura (del orden de 5 m.-4,6 millas de horizonte) que pueden tener los serviolas sobre el nivel del mar. Eventualmente puede un hombre encaramarse encima de las defensas de los periscopios, pero éste no constituye un lugar cómodo de observación, y además de exigir buen tiempo, no podría utilizarse permanentemente:

Teniendo en cuenta la reducida dotación de un submarino, y que el servicio normal en campaña exigirá el reparto de guardias a tres trozos por lo menos, el número de hombres disponibles para el servicio de serviolas (que pueden ser al mismo tiempo sirvientes de las ametralladoras a./a.) no será grande, y la repartición de sectores de vigilancia no puede ser, ni con mucho, tan eficaz como en un buque de superficie.

Cuando nos ocupemos de la acción antisubmarina del avión, veremos la enorme importancia del servicio de serviolas en superficie y la dificultad de montar este servicio en un submarino.

Una vez en inmersión, la vigilancia se reduce aún más. El objetivo del periscopio para la observación lejana quedará a 1,5 ó 2 metros sobre el nivel del mar (horizonte de dos a tres millas en buenas condiciones de mar). El serviola queda reducido al Comandante u Oficial de guardia, y el trabajo de explorar constantemente el horizonte es grande, puesto que el periscopio tiene normalmente un campo de unos 30°, y es preciso girarlo constantemente y con lentitud para que nada pase inadvertido.

Eventualmente pueden emplearse el segundo y hasta el tercer periscopio, pero sólo a grandes distancias del presunto enemigo.

Si se tiene además en cuenta la necesidad de la vigilancia zenital, se comprende cuán grande es la deficiencia de un submarino en medios de observación.

### *Medios de transmisión.*

En superficie, el submarino dispone de los mismos medios de transmisión que un buque de superficie: T. S. H., proyectores, *scott*, etcétera, aunque en escala más reducida que sus similares en tonelaje.

Por lo que se refiere a la T. S. H., para transmitir a distancias no excesivamente cortas es necesario emplear la antena alta, la que exige un fácil sistema para izarla y arriarla desde el interior del buque. Al salir de inmersión, y mientras la antena no se seca, la transmisión es muy defectuosa.

El submarino, a causa de su reducida dotación, dispone de menor número de operadores radiotelegrafistas que un buque de superficie de tonelaje similar.

En inmersión no puede transmitir con la T. S. H.; sólo dispone de la transmisión submarina, dentro de reducidos límites de alcance.

Las señales de T. S. H., transmitidas en ondas muy largas, del orden de 15.000 metros, pueden ser recibidas por un submarino que disponga de medios adecuados y esté a poca profundidad, lo que exige en tierra, o en los buques que lleven a bordo al Almirante que dirija una operación en la que tomen parte las fuerzas submarinas, estaciones capaces de transmitir en ondas muy largas.

Parece ser que los sistemas para transmitir en los submarinos en inmersión son susceptibles de mejoras y de nuevas posibilidades (1).

Esta cuestión de las comunicaciones con los submarinos en inmersión, que es de una importancia transcendental por su íntima relación con el empleo militar del submarino en combinación con las fuerzas de superficie, se estudia en todas partes con la mayor atención, y ofrece un magnífico campo de investigación y experiencias a los técnicos de la radiotelegrafía.

---

(1) Véase el interesante artículo "Sobre la posibilidad de comunicar por medio de la radiotelegrafía con los submarinos en inmersión", del Capitán de corbeta D. Enrique de Guzmán. REVISTA GENERAL DE MARINA, marzo 1934, pág. 334.

(Continuará.)



# Ametralladoras de super-calibre. Empleo táctico. Características y principales modelos

Por el Capitán de Infantería de Marina  
FERNANDO DE LA CRUZ LACACI

**L**A unidad de criterio que en el mundo entero existe respecto a la utilidad de los múltiples armamentos en servicio en los diversos países no es caprichosa ni de coincidencia; es sencillamente el resultado de un sincero estudio de investigación y adaptación, que viene siempre impuesto por dos factores a cual más importante, que son: uno, el que a la parte mecánica y táctica se refiere, y el otro, el que concierne a su eficiencia.

La mecánica es hoy casi perfecta en las armas que intervinieron en la guerra europea, tanto al haberse corregido las deficiencias, que en plena contienda era imposible subsanar, como al perfeccionar los procedimientos y materiales empleados en su construcción. La táctica, análogamente que la mecánica de las armas, es, sin variación sensible, la empleada en las últimas fases de la guerra, avalorada por aquellas innovaciones a que la discusión, razonada y fría, de los tiempos de paz ha dado lugar.

El otro factor, antes señalado, y que acredita a un arma, es el llevar a la realidad todas las variaciones y modificaciones a que antes me refero; es decir, llevar la teoría a la práctica, que para nosotros es la guerra.

De nada serviría el cálculo, la inspiración y concepción de un arma que diese resultados satisfactorios en la teoría, y aun en los ejercicios efectuados en campos de tiro, si no estuviera autorizada por el doctorado que las armas requieren: su aplicación en la guerra.

La mayoría de las armas reglamentarias de dotación en los ejér-

citios cumplen con esta doble condición; es decir, están acreditadas, tanto en su construcción mecánica y empleo táctico como en su eficacia en la realidad.

Las ametralladoras de supercalibre, pesadas o de acompañamiento, aparecieron en la guerra en su última época, y a ello es debido el que su estricta concepción como elemento mecánico no pueda mejorarse, pues los perfeccionamientos que han sufrido la ponen casi en el límite de su razón de existir. No sucede lo mismo respecto a su empleo táctico porque carece del sello, a todas luces necesario, de su valer, acreditado en una acción real como es el combate, único lugar indiscutible donde un arma acredita y marca de por sí las necesidades de su empleo.

Es, pues, sin duda, el tardío nacimiento de estas ametralladoras pesadas la causa-origen de que nada en concreto exista sobre el empleo táctico de ellas, que, si bien mecánicamente son inmejorables como elemento táctico, están aún por definir y acoplar.

En los diferentes ejércitos del mundo vemos que no solamente existen discrepancias en la concepción de su empleo o adaptación a las unidades orgánicas, sino que existen opiniones contrarias, a pesar de que estos países, que se contradicen, son precisamente los que más estudiada tienen esta cuestión y la experiencia de haberlas empleado en la guerra europea, aunque fuese en pocas ocasiones.

En España nada existe sobre la cuestión táctica, y esperamos, como siempre, que los ejércitos extranjeros nos den luz en este asunto.

Respecto a material, creo no existe mas que la ametralladora "Trapote", de 13 mm., que en la actualidad es objeto de las más delicadas pruebas, con el fin de poder presentar un arma netamente nacional, por serlo así su concepción y construcción, que iguale o sobrepase a sus similares extranjeras.

Modelos de estas armas hay muchos y muy variados; en ellos, a su vez, los montajes son distintos, con objeto de poder acoplarlos a los sitios en que se emplacen; así, para una misma arma existen montajes en torreta para avión, sencillos o dobles, y que son distintos, según la persona que haya de emplearlos; sobre trípode o carro, con una pequeña cureña, que proporciona más estabilidad al arma, para las de acompañamiento a la Infantería o a la D. C. A.; en plataforma, en automóviles o ferrocarriles, para protección de convoyes, o bien fijas, para defensas permanentes, en aquellos lugares que, por su importancia estratégica, pudieran ser objeto de un ataque aéreo, como son las que existen en aeródromos, bases navales, polvorines, etc.

Lo que parece ser indiscutible en esta clase de armas es que son necesarias para batir material; este principio está, claro es, basado en que para batir material bastan y sobren las armas anteriores a las que nos ocupan. Por lo tanto, para el adecuado empleo táctico de las ametralladoras pesadas habrá antes que emplearlas caprichosamente, fijándose en la clase de material que puedan batir; mejor dicho aún, que deban batir.

Para su empleo, la clase de material a batir se divide, por unanimidad de criterio, en dos grupos: material aéreo y material terrestre. El material aéreo lo constituye casi exclusivamente el aeroplano, ya que en rara ocasión se presentará al alcance de estas máquinas otra clase de aeronaves que no hayan podido ser antes derribadas por la artillería antiaérea. El material terrestre se reduce exclusivamente a carros, blindajes y pequeñas defensas.

No obstante, esta ambigua definición del fin de las ametralladoras pesadas, los tipos que existen de ellas son casi siempre consecuencia de una necesidad, creada las más de las veces por el ingeniero constructor, al cual, si bien en alguna ocasión se le presentará en la práctica, no lo será en número suficiente de veces para obligar a un ejército a declarar útil un arma que está construída para una intervención eventual y limitada.

No deben existir estos tipos de armas, de uso ocasional limitadísimo, como dotación de los ejércitos, pues ello daría lugar a que éstos tuvieran una complejidad de armamentos y misiones tan exageradas, que haría de todo punto imposible la más mínima organización táctica de una unidad, bien en la ofensiva o en la defensiva, por lo complicado de su funcionamiento mecánico, que constituirían, en vez de una unidad eficaz, una nueva torre de Babel, en perjuicio de los principios básicos de la táctica moderna, de la sencillez de métodos, etc. Esto sin contar, por otra parte, lo costosísimo de un ejército que adoptase este sistema, ya que su organización requeriría un gran número de personal especializado, que ni el cupo ordinario puede proporcionar, ni el reducido tiempo que están en filas modernamente hace posible convertirlos en buenos servidores de estas máquinas, y que obtengan de ellas un resultado satisfactorio en caso de que tuvieran que incorporarse por una movilización.

Parece ser una tendencia moderna el crear un solo tipo de ametralladora pesada para, en parte, reducir el personal profesional que las sirva; estas ametralladoras, que tendrán como límite máximo 20

ó 25 mm. de calibre, estarán dotadas de todos los montajes y ajustes que sean necesarios o que exijan los lugares en que deban ser emplazadas. Se admiten, o pueden admitirse, dos tipos como máximo de ametralladoras pesadas: uno, el definido anteriormente, y otro, el de calibre superior, que puede llegar hasta los 40 mm. de calibre, si bien estas armas pudieran incluirse mejor en la denominación de cañones, más o menos ametralladores o automáticos.

Las ametralladoras pesadas, nacidas, como antes se dijo, en las últimas fases de la guerra, no se hicieron necesarias para aumentar la velocidad o capacidad de tiro de las ligeras, ya que éstas tenían la suficiente, ni tampoco para superar la eficacia o potencialidad de las mismas; nacieron precisamente por el valor, cada vez más concreto, de las ametralladoras ligeras, de cuyos efectos trató de librarse todo ejército, contrarrestándolos y neutralizándolos, protegiéndose al efecto mediante corazas y blindajes no perforables por la bala ordinaria de la pequeña ametralladora. Así vimos, por ejemplo, proteger con planchas las partes más sensibles de los aviones; aumentar los carros el espesor y dureza de su blindaje, y, por último, escudarse las mismas ametralladoras en el acero.

Momentáneamente quedó, como se ve, protegida gran parte de la máquina y personal que atendía a sus necesidades del fuego de la ametralladora contraria; pero instantáneamente, al darse cuenta los ejércitos del nulo poder de sus ametralladoras, idearon y crearon una nueva arma, que encerraba en sí, en lo posible, las mismas características de la ametralladora, pero con la potencia suficiente para destruir los blindajes que se opusieron al tiro de las ametralladoras ligeras. Como primer paso para la solución de este problema se creó el cañón de acompañamiento, que no cumplió en principio la misión para la cual fué creado, ya que su movilidad, a pesar de ser grande, si se le considera como cañón, no es suficiente como arma de acompañamiento para las primeras filas de la Infantería, donde los objetivos que generalmente tiene que batir son móviles, y, por tanto, de imprecisa puntería, no siendo la cadencia de su fuego suficiente para garantizar un éxito de su intervención.

Se crearon posteriormente las ametralladoras pesadas con análoga constitución de las ligeras, sin más modificaciones que las necesarias, debidas al aumento de calibre y mayor fuerza expansiva de los gases.

Vemos, por lo tanto, que las ametralladoras de supercalibre tienen

una razón de existir y una necesidad que llenar, justificándose por completo su adaptación a los ejércitos del mundo entero; pero su empleo táctico es tan difícil de determinar, que existen en él la misma desorientación que en el año 1914 había con las ametralladoras ligeras. Los alemanes emplearon éstas en grandes masas a vanguardia; los franceses, en contraposición, las concentraban a retaguardia; se las consideraba, al principio, como un arma netamente defensiva, cuando, en la realidad, la experiencia nos demuestra que su mayor poder está en la ofensiva.

El apropiado empleo que hoy tienen no se lo dió ningún mando, ningún jefe, ninguna potencia; el empleo táctico de las ametralladoras ligeras se lo fijaron ellas mismas por el intrínseco valor que en sí encerraban, acreditado en las múltiples intervenciones que gloriosamente tuvieron y que cada una de ellas marcaba, confirmando el verdadero y justo empleo de estas armas.

Las ametralladoras pesadas, empleadas únicamente como elementos aislados o de montaje fijo, no pudieron tener acoplamiento real y verdadero en ninguna unidad táctica, ni organizar con ellas unidades independientes, ya que no tuvieron el tiempo suficiente de crearse por sí su intervención práctica en la guerra. Por lo tanto, lo que hoy existe sobre el empleo táctico de estas ametralladoras de supercalibre son teorías sin comprobar, basadas en las escasas intervenciones que han tenido en la Gran Guerra.

Es, pues, el origen de estas cuartillas exponer únicamente las características y experiencias tácticas más importantes que existen, llevadas a cabo por las más grandes potencias militares, y reseñar al final los principales tipos que de ellas se construyen, lamentando no poder concretar más sobre el empleo táctico de estas armas, porque, como repetidas veces se ha dicho, oficialmente nada existe, aunque de sobra sabemos que todos los ejércitos se preocupan de esta cuestión, y principalmente el de los Estados Unidos de América, que, al parecer, es la nación mejor organizada en este sentido; pero el impenetrable secreto con que se llevan estas experiencias hace que no se puedan aportar aquí mas que detalles ambiguos, proporcionados por la confidencia.

\* \* \*

Basados en el principio táctico de que quien destruye el material inutiliza al enemigo, diremos que esta nueva y potente arma, conce-



bida quizás más humanamente (permítaseme la expresión) que sus predecesoras, no tiene más finalidad que la de destruir el material, que, en la escala de resistencia, existe entre el que puede batir la artillería ligera o de montaña y el que pueden batir las casi inofensivas ametralladoras ligeras.

Se considera dividido este material a batir en dos grandes grupos: uno, material aéreo, y otro, material terrestre. El primero se subdivide a su vez en otros dos, que son: uno, las ametralladoras de dotación en los aviones, y el otro, las ametralladoras como elemento antiaéreo. Existen para batir el material terrestre otras dos subdivisiones: una, la constituida por el elemento esencialmente anticarro, y otra, la que la clasifica como arma destructora de toda clase de blindajes, resistencias o pequeñas fortificaciones que estén en las posibilidades de destruir con este tipo de armas.

Prescindiendo del empleo de estas ametralladoras en la lucha aérea de avión contra avión, y en los ataques de éstos a convoyes, columnas o acantonamientos, dejaremos únicamente para esta ligera exposición su empleo en la defensa contra aviones y contra objetivos terrestres.

El empleo táctico de estas ametralladoras viene determinado contra los objetivos aéreos por las circunstancias eventuales de cómo se nos presente el combate, del número de aparatos que hacia nosotros se dirijan y de la finalidad en el combate, que puede deducirse por las características de los aparatos atacantes; la altura de vuelo y régimen de marcha deciden las más de las veces la intervención de las ametralladoras pesadas contra objetivos aéreos.

La presencia del avión o aviones enemigos se percibe a larga distancia por medio de las estaciones fonolocalizadoras, las cuales transmitirán inmediatamente, por los procedimientos mecánicos que hoy existen en estas modernísimas estaciones de observación, todos aquellos datos que con la mayor exactitud posible son necesarios para esta clase de tiro; esto es, determinarán el rumbo, velocidad, altura del avión y número de éstos.

Al propio tiempo, el jefe de la batería o compañía de ametralladoras pesadas establecerá en posición el número de máquinas que se le ordene, y que dependerá, claro es, del número de aviones que ataquen, tomando, si es que no lo tiene, el estado higrométrico y térmico de la atmósfera en el sitio en que deban emplazarse las ametralladoras.

Todas estas observaciones y datos se tomarán, tanto en el observatorio como en la unidad de fuego, con la mayor rapidez posible, para que, cuando entren los aviones en el radio de acción de estas máquinas, se esté dispuesto a comenzar el fuego, si es que no han variado los datos obtenidos para el tiro; cosa que puede ser verdadera al no percibir el avión enemigo la presencia de estas unidades por estar debidamente camufladas u ocultas. En caso de que cambien algunas de las variables que intervienen en la resolución del problema antiaéreo por cualquier causa imprevista, se corregirá rápidamente, a la vista del avión, para cuanto antes romper el fuego.

La clase de fuego a efectuar por estas ametralladoras, en función eventual contra aeronaves, será acelerado y simultáneo, con objeto de crear en un momento dado un volumen de fuego grande allí donde se calcule que estará situado el avión futuro. La unidad de fuego de estas compañías de ametralladoras será en analogía con las de pequeño calibre: dos ametralladoras, para evitar en lo posible las probables interrupciones, así como el descanso que sus mecanismos requieren y la refrigeración de sus cañones.

En este tiro antiaéreo, al comprobarse que no es eficaz no se efectuarán nunca correcciones sobre el blanco, sino que nuevamente se calcularán todos los datos que hayan variado y se romperá el fuego, en el caso de que el avión no haya salido del alcance probable de las ametralladoras, como si se efectuase por primera vez el tiro.

Estas ametralladoras irán siempre afectas a las divisiones orgánicas; estarán constituidas como límite máximo por agrupaciones de 16 máquinas, constituyendo una unidad, denominada batería o compañía de ametralladoras pesadas, que dependerán directamente del General divisionario, y éste será el que marque concretamente su intervención.

Señalé antes como eventual la intervención de estas máquinas contra objetivos aéreos, y al decirlo fué únicamente para sentar que las divisionarias tienen más misión que la antiaérea; es decir, que su misión no se reduce a la antiaeronáutica.

Estas ametralladoras van montadas en un afuste, que permite tanto el tiro antiaéreo como contra objetivos terrestres. Este afuste puede ir montado sobre trípode o, como en Francia, en un carro de dos ruedas, con lo cual se facilita grandemente el transporte de estas piezas.

Otro de los empleos antiaéreos de estas ametralladoras, con este

exclusivo objeto, es el situarlas en plataformas, emplazadas en camiones o ferrocarriles, para utilizarlas en la defensa de convoyes, desplazamientos de tropas y, en general, en toda clase de transportes; sin que constituyan unidad orgánica alguna, sino que se envían por grupos de dos máquinas a aquellos lugares en que pueda ser necesaria su intervención, dando entonces la solución del problema anti-aéreo el jefe de cada grupo, que opera del modo señalado.

En el caso particular de que las fuerzas transportadas, bien por ferrocarril o carretera, lleven unidades de ametralladoras pesadas, deberán situarlas, con la antelación necesaria, en las inmediaciones de los puntos de embarque o desembarque, para evitar en lo posible los efectos de un ataque u observación aérea por la doble razón de no dar al enemigo noticias acerca de los propios movimientos y de evitar las pérdidas que puedan ocasionar los aviones enemigos por efecto de sus bombardeos.

Existe en Francia un tipo, que a continuación se describe por simple curiosidad, y del cual están dotadas las unidades móviles para su defensa, y que se conoce generalmente con el nombre de carruaje antiaeronáutico Berliet.

El motor de estos carruajes es corriente, de seis caballos, y puede desarrollar en llano hasta 60 kilómetros por hora, estando dotado de depósitos para gasolina, agua y aceite, que le permite tener un radio de acción de 300 kilómetros en llano y 250 en terreno accidentado.

La particularidad de este vehículo es la de estar dotado de seis ruedas, todas ellas motrices, y las delanteras y posteriores, directrices, lo que le permite hacer cambios rápidos de dirección en muy poco terreno.

Las ruedas y cubiertas son especiales, con objeto de que no se inutilicen, aun al ser atravesadas por proyectiles.

Los ejes están unidos entre sí y al chasis por medio de grandes ballestas "Cantilever", lo que permite a las ruedas amplios movimientos verticales para adaptarse a irregularidades bastante grandes del terreno.

Sobre el chasis va una plataforma, que es la de tiro, análoga a las que se sitúan en los ferrocarriles.

La dotación de estos carruajes es de cuatro hombres, repartidos en la siguiente forma: un conductor, un tirador y dos proveedores, llevando en dicho carruaje todo el repuesto y accesorios para éste y las máquinas, con un total de cartuchos, empaquetados y en cintas, de cerca de cuatro mil.

Otro empleo de estas máquinas en la antiaeronáutica son los emplazamientos fijos para la defensa de los lugares estratégicos y de importancia.

Su montaje es análogo a los de los carruajes antiaéreos Berliet, que antes se ha definido, con la sola diferencia de que el trípode se sustituye por una fuerte base tronco-cónica, a la cual se une el afuste general de la ametralladora.

La aplicación de estas armas a la D. C. A. es eficacísima, ya que permite batir el espacio muerto que existe entre las zonas que pueden batir las baterías antiaéreas de artillería y la reducidísima que cubren las ametralladoras ligeras, con lo cual se bate una zona de cerca de mil metros, que sin estas ametralladoras quedaría sin defensa alguna.

Las ametralladoras afectas a la D. C. A., en unión de las de emplazamiento fijo y las de plataformas, bien en automóviles o ferrocarriles, tienen como única y exclusiva misión la defensa contra los ataques del enemigo en las zonas que antes se señalan, y que estarán escalonadas, según los calibres y alcances verticales de las ametralladoras, que nunca se podrán emplear en cometidos distintos que los antiaeronáuticos.

El empleo de estas ametralladoras como arma anticarro está justificadísima, y es, además, uno de los principales cometidos de estas potentes armas; durante la Gran Guerra dieron resultados satisfactorios.

Estos resultados apuntados, que patentizan la eficacia del arma que nos ocupa, se deben principalmente a su velocidad de tiro, a su gran poder destructor y, sobre todo, al efecto tan grande que sobre los motores de los blancos móviles producían las balas explosivas de percusión a retardo.

Estas unidades, como anteriormente se señala, deben ir afectas a las divisiones; pero podrán ser, en parte, destacadas a las unidades de primera línea, a aquellos lugares que, por medio de los servicios de información, se presenta o se conozca un ataque con carros.

Este empleo, como es lógico, se efectuará, en la mayoría de los casos, cuando se opere en la defensiva, cubriendo entonces con estas máquinas el mayor frente posible; en los casos en que no pueda concretarse el punto preciso por donde han de hacer presencia los carros, por ser un terreno cubierto de bosques o análoga, el que se encuentre enfrente de las primeras líneas. En esta disposición pueden inter-

calarse las unidades de fuego, es decir, dos ametralladoras hasta 500 metros si el terreno es medianamente despejado.

En caso de que el terreno sea accidentado y él mismo marque las desembocaduras naturales de los carros, bastará cubrir con estas máquinas aquellos accesos, ocultándose y esperando el mayor tiempo posible a que se acerquen para batirlos a mansalva. La disciplina y valor de los sirvientes tiene que ser, como fácilmente se comprenderá, muy grande, pues muchas veces el éxito de su misión estribará precisamente en su silencio, pues al hacer fuego desde lejos y no dejar al carro fuera de combate en las primeras ráfagas se corre el riesgo, al ser descubierto, de ser batido por las ametralladoras pesadas o el cañón de dichos carros.

Para contrarrestar el ataque por sorpresa de los carros, las ametralladoras no tienen otro empleo, si no hay tiempo de emplazarse en las inmediaciones de la primera línea, que escalonarse en profundidad detrás de ellas, en aquellos puntos que sean paso obligado para los carros, replegándose la propia Infantería detrás de las ametralladoras.

Con toda esta fuerza anticarro, más la que proporcionan los cañones de acompañamiento, parece ser lógico que los carros ya no tienen razón de existir; mas no es así. Hoy día existen en estudio y experimentación carros de combate que no solamente son invulnerables a las armas anticarros, sino que son de tal naturaleza, que cambiarán por completo las características mecánicas y tácticas de los carros de combate.

Existe en Francia un carro de este tipo, aun en experimentación, que está armado con un cañón de 7,5 y dos ametralladoras pesadas. La vulnerabilidad de estos carros, en comparación con los que hoy existen, se ha reducido considerablemente al disminuir su altura; su poder destructor es tal, que derriba árboles de 80 cm. de circunferencia; la más grande innovación que tienen, fuera de la ya señalada de ser ineficaces los elementos anticarros que hoy existen, es la de estar animados de una velocidad que oscila entre los 30 y 40 kilómetros por hora en terrenos accidentados. Esta velocidad hace suponer que, en lo venidero, estos carros se empleen con la Infantería desde las marchas de aproximación.

Para señalar una vez más la cadena sin fin que constituye la progresión de las armas y antiarmas, aunque no encaje del todo en esta exposición, diremos que, apenas concebidos estos modernos carros —aun no terminado el período de ensayo, llevándose sus experiencias en el mayor de los secretos—, se creó contra ellos un nuevo

elemento. Este nuevo procedimiento de combatir a los carros, debido a los alemanes, consiste en crear campos magnéticos por radiaciones de ondas electromagnéticas, con objeto de inutilizar las magnetos de todo el material móvil de motor de explosión. A su vez, este procedimiento está o estará en breve anulado, y, según mis informes, el nuevo tipo de carro, a que antes me refiero, está ya inmunizado contra los efectos de los campos magnéticos.

Las ametralladoras pesadas, empleadas como elemento destructor de blindajes y pequeñas defensas, es también ocasional, no empleándose, generalmente, mas que en la ofensiva.

En la defensiva pueden emplearse las ametralladoras de super-calibre divisionarias, y en el plan de fuegos, una parte de ellas se utilizará para reforzar en lo posible la acción de los cañones de acompañamiento, y la otra, en defensa antiaérea, si es que no existen elementos de la D. C. A.

\* \* \*

Las principales características balísticas que han de reunir esta clase de armas, además de las generales, son las siguientes: una velocidad inicial grande (800 m. por segundo como mínimo), con objeto de que la duración del proyectil en el aire, es decir, el tiempo que invierte el proyectil en trasladarse desde el origen al punto de caída, sea muy pequeño, para que las correcciones efectuadas en tiro contra objetivos móviles sean menores. Otra de las características balísticas necesarias es que la tensión de la trayectoria sea grande, o que la flecha sea pequeña, cosa que ya proporciona en parte la velocidad inicial tan grande de que va animado el proyectil, al objeto de que los ángulos de llegada sean los más próximos posibles a los 90°, que es cuando mayor penetrabilidad tienen los proyectiles, al incidir casi verticalmente en el objetivo.

Los proyectiles generalmente empleados por estas ametralladoras son, aunque existen muchos modelos, de tres clases: perforantes, explosivos, perforantes a retardo y trazadores.

Los perforantes son de la misma forma y coeficiente balístico que los ordinarios, y están constituidos por la envuelta y núcleo de acero, lo que les proporciona un gran poder perforante.

Los explosivos perforantes a retardo tienen por objeto producir, según su definición, una explosión en el interior del blanco después de efectuada la penetración, para inutilizar el personal o material que no haya sido tocado por la acción perforante.

Es indiscutible la ventaja de esta bala sobre la perforante, ya que ésta se limita a perforar los blindajes, material resistente o personal; y si al hacerlo no lo es por una parte sensible del material o del personal, sus efectos serán nulos; mientras que, por el contrario, la bala explosiva perforante a retardo, aunque directamente no cause daño alguno mediante su acción perforante, la acción explosiva que le sigue, aunque sea pequeña, dará lugar a una proyección de trozos de metal de que está constituida la bala, siendo difícil que alguno de ellos no haga efectos en el personal o material.

Las balas trazadoras son poco eficaces en su empleo como medio de corrección, ya que éstas no tienen las mismas condiciones balísticas que las ordinarias, y, por lo tanto, al determinar su trayectoria nada se consigue, ya que el haz de las balas ordinarias irá por otro sitio que diferirá grandemente en dirección y altura de la marcada por las trazadoras; por otra parte, éstas no se ven mas que a distancias inferiores a 500 metros, quedando, por tanto, a las distancias grandes, sin observarse sus trayectorias en la parte más interesante para las correcciones, esto es, en las proximidades del punto de llegada. Existen en algunos ejércitos estudios sobre balas trazadoras con retardo, esperándose de ellas eficaces resultados para la corrección del tiro, ya que no producirá la luz hasta pasado el vértice de la trayectoria, mostrándonos así su rama descendente, que es la que verdaderamente nos interesa.

Todo el personal que sirva esta clase de máquinas tiene que ser especializado, y, a poder ser, de la recluta voluntaria, porque su mayor permanencia en filas permitirá proporcionarles los conocimientos necesarios para poder efectuar con algún éxito esta clase de tiros, y, sobre todo, los de predicción, que se emplean contra los blancos móviles.

\* \* \*

Los principales modelos de estas ametralladoras existen en la Casa Hotchkiss, de París; son las siguientes:

*Ametralladoras de avión.*—Las hay de piloto y observador, con calibres de 7,9 y 7,5 mm., respectivamente. Su velocidad de tiro es de 900 disparos por minuto, y el funcionamiento de los mecanismos está fundado, como todos los de esta Casa, en la toma de gases en el cañón. Estas ametralladoras van montadas en torretas, que pueden ser para una o dos máquinas.

*Ametralladora de 13,2 mm. de calibre.*—Tiene una velocidad de fuego de 450 disparos por minuto, con proyectiles de 52 gramos de peso y una velocidad de 800 metros por segundo. El alcance máximo teórico horizontal de este arma es de 6.000 metros, y el vertical, de 4.000, pudiendo hacerse un tiro eficaz contra aviones hasta los 3.000 metros de altura.

Los montajes de esta máquina son varios, y cada uno de ellos, para una finalidad distinta.

*Montaje tipo R.-3.*—Está constituido por una plataforma giratoria, en la que se apoya un trípode, sobre el que gira un soporte, que lleva dos ametralladoras acopladas.

Este montaje es el que se emplea sobre camiones o plataformas remolques y también para las instalaciones fijas de la D. C. A.

*Montaje tipo R.-4.*—Es análogo al anterior, con la sola diferencia de haber sustituido el trípode por una base de sustentación tronco-cónica. Está hecho, como el anterior, para usarlo sobre plataformas, no pudiendo establecerse en montajes eventuales sobre tierra, pues hay que preparar el terreno y poner una plataforma de madera, en la que se atornilla la base tronco-cónica. Este montaje es el más apropiado para la instalación de estas máquinas en las cubiertas de los barcos, y son las que generalmente se emplean.

*Montaje de acompañamiento sobre ruedas.*—Este montaje, hecho para poder transportar con facilidad las ametralladoras pesadas en aquellos lugares en que se haga imposible la tracción mecánica o animal, tiene una fácil adaptación al terreno. El eje de las ruedas está unido al afuste por medio de un embrague de coronas dentadas; de modo que basta aflojar este embrague para que por su propio peso se acomoden las ruedas al terreno, por irregular que éste sea, quedando el eje fijo al afuste al apretar nuevamente el embrague. Para dar más estabilidad a estas máquinas, están dotadas de una pequeña cureña

Sobre el cuerpo del afuste gira horizontalmente una horquilla, quedando, por medio de un husillo, la cuna unida a la ametralladora. Para el tiro contra objetivos aéreos se separa la ametralladora de la cuna y se eleva ésta; y una vez que se ha fijado por un pasador, se introducen los muñones que tiene la ametralladora en las muñoneras correspondientes de la cuna, quedando el arma en puntería libre, tanto en dirección como en altura, pudiendo fijarse en cualquiera de las dos posiciones.

*Montaje de trípode ligero.*—Dispone esta Casa también de un trí-



pode para acompañamiento de peso y dimensiones reducidas, que puede descomponerse en dos partes para su transporte, teniendo un soporte especial, que le permite elevar el eje de muñones para efectuar el tiro antiaéreo.

*Montaje cuádruple.*—Existe este tipo para cuatro ametralladoras acopladas sobre plataforma giratoria; pero por su gran peso y enorme consumo de municiones no se emplea mas que en instalaciones fijas de la D. C. A o en barcos de gran tonelaje.

Los proyectiles que la Casa Hotchkiss tiene para esta ametralladora de 13,2 mm. son los siguientes: ordinario, perforante, trazador perforante y fumígeno.

*Ametralladora Hotchkiss de 25 mm.*—Es ésta un arma muy potente, que dispara proyectiles de 300 gramos de peso, con una velocidad inicial de 900 metros por segundo. El alcance horizontal de algunos proyectiles es de 10.500 metros, y la cadencia de tiro es de 160 a 180 disparos por minuto, siendo su funcionamiento análogo al de la ametralladora de 13,2 mm.

Los proyectiles empleados para esta ametralladora son los siguientes: proyectil de acero al tungsteno, con banda de forzamiento, destinado a obtener grandes efectos de penetración en distancias inferiores a los 2.000 metros; proyectil explosivo con espoleta extrasensible (Este modelo está hecho para el tiro contra aviones, carros y, en general, contra todo blanco móvil, teniendo un alcance de 7.000 metros horizontalmente y 5.500 verticalmente); proyectil con envuelta de latón, destinado a obtener efectos de penetración a larga distancia, con un alcance horizontal de 10.500 metros, y vertical, de 8.000 metros. Existen también proyectiles trazadores.

Los montajes para estas ametralladoras pueden ser de una o dos acopladas; el afuste general va montado sobre una corona, fija a una plataforma, sobre la cual gira todo el conjunto.

Muchos modelos existen sobre estas ametralladoras y montajes especiales para ellas; pero como no varían en gran cosa unos modelos de otros, una vez expuesto el material de la Casa Hotchkiss, me limitaré a reseñar las fábricas europeas que a esta construcción se dedican y los principales calibres que tienen.

Casa Vickers, de Londres, y fábricas de Barrow, Crayford y Dartford:

Cañones semiautomáticos Vickers, de 37 y 40 mm.

Ametralladora Vickers, de 12,7 mm.

Ametralladora Vickers-Berthier, de 7,7 mm.  
 Cañón ametrallador Vickers-Colt, de 20,3 mm.  
 Casa B. S. A., en Birmingham:  
 Ametralladora Lewis, de aviación, de 7,7 mm.  
 Ametralladora Madsen, de 7,7 mm.  
 Cañón ametrallador Madsen, de 20 mm.  
 Ametralladora Madsen, de 11,35 mm.  
 Casa Breda, de Milán:  
 Ametralladora Breda, de 13,2 mm.  
 Cañón ametrallador Breda, de 20 y 37 mm.  
 Casa Oerlikon, de Zurich:  
 Cañón ametrallador Oerlikon, de 20 mm.  
 Fusil automático Oerlikon, de 20 mm.  
 Fábrica de Solothurn, en Solothurn:  
 Cañón ametrallador, de 20 mm.

No expongo las características de estas armas, principales de su clase, por no hacer interminable esta exposición; además, que, como antes dije, definidas las de la Casa Hotchkiss, basta para darse idea de las demás.

\* \* \*

Las armas anteriormente definidas son, como se demuestra, de una eficacia grande, tanto por su poder destructor como por la velocidad de tiro de que están dotadas, dentro de un peso que hace factible su adaptación a todas aquellas unidades de Marina que tengan que operar en tierra.

Por lo tanto, sometidas estas armas a las necesarias experiencias que requieran para su acoplamiento a la Marina, podrán desempeñar grandes servicios como armas de acompañamiento, situadas en las unidades de ametralladoras ligeras, con objeto de poder batir y destruir aquellas resistencias que impidiesen un avance o fueran obstáculo para la progresión de un combate o maniobra.



# De Revistas extranjeras

---

## Minas en las costas de Norteamérica.

Por el Capitán de fragata  
de la Marina alemana RUGE  
(De «Marine Rundschau».)

Las hazañas de los submarinos alemanes, durante el año 1918, sobre las costas de Norte-América no son sino una pequeña parte de la campaña submarina llevada a cabo por esa nación, campaña durante la cual la mina fué empleada solo en escasas proporciones. Sin embargo, los resultados conseguidos con esta arma, aparentemente secundaria, son tales que merece la pena ocuparse de ellos.

La posibilidad de llevar la guerra a las costas de América con submarinos procedentes de Alemania había sido demostrada en otoño de 1916 por el submarino *U 53*. Este buque tenía un desplazamiento de 720/900 tn., una velocidad de 17 n. sobre el agua y de 9 n. sumergido, un radio de acción de 9.500 millas a 8 n.; su armamento se componía de cuatro tubos de lanzar de 50 cm. (dos a proa y dos a popa), un cañón de 10,5 cm. y otro de 8,8 cm. Al mando del Capitán de Corbeta Rose cruzó el submarino el océano Atlántico, fondeando el 7 de octubre de 1916 en el puerto de Newport del Estado de Rhode Island. Soló permaneció en puerto tres horas para entregar un correo. Al día siguiente echó a pique, cerca del barco-faro de Nantucket, seis vapores observando todas las reglas de la guerra marítima, regresando después a Alemania. (Distancia recorrida en total 6.500 millas). El Almirante norteamericano Sims, en su libro "The Victory at Sea" (página 266), trata de restar importancia a este hecho diciendo que el Atlántico había sido ya cruzado antes de los alemanes, y no por uno, sino por diez submarinos que habían sido montados en el Canadá

con piezas procedentes de los Estados Unidos, cruzando después a Inglaterra por sus medios propios. Con la falta de equidad tan corriente en los autores ingleses y americanos sobre la última guerra, se olvida el Almirante Sims de que la distancia entre el Canadá e Irlanda al no ser mas que de 1.800 m. es bastante más corta que la de 3.000 millas que median entre Newport y Alemania y que el *U 53* no obtuvo ningún combustible en los Estados Unidos, con lo cual vino a cubrir una distancia casi tres veces mayor, una gran parte de la cual estaba además bajo la vigilancia del enemigo. El gran submarino mercante *Deutschland*, construído especialmente para largos cruceros, demostró nuevamente, llegando dos veces a la costa norteamericana en el verano y el otoño de 1916, al mando del capitán Pablo König, que la costa norteamericana estaba al alcance de los submarinos alemanes.

Había que contar que el resultado de las campañas de los submarinos sobre las costas americanas, expresado en número de buques hundidos o días de presencia sobre ellas, había de ser reducido por el gran esfuerzo que representaba el viaje de ida y vuelta de estos buques. Las probabilidades eran mucho mayores sobre las costas de Inglaterra y en el Mediterráneo, y probablemente por esta razón se decidió no mandar submarinos al otro lado del Atlántico durante el año 1917. Además de esta razón parece que también se tuvo en cuenta el no provocar directamente a los Estados Unidos echando a pique barcos en sus propias costas. Por lo menos, según asegura el Almirante Sims, este era el sentido de órdenes halladas en un submarino alemán apresado por los ingleses en el verano del año 1917. Si el haber destacado unos submarinos sobre la costa norteamericana durante el año 1917 hubiera obligado o no a los Estados Unidos a conservar en sus aguas a sus destructores o retrasado el transporte de sus fuerzas expedicionarias, es asunto que no podemos tratar en este lugar. En todo caso es un hecho que únicamente en 1918 fueron empleados los submarinos alemanes para una campaña planeada sobre las costas de los Estados Unidos. Fueron enviados allí aquellos tipos construídos para empresas de gran radio de acción y que por su gran desplazamiento eran poco adecuados para la guerra en aguas europeas. Sus principales características y su comparación con las del *U 53* y un buque de la clase de los *MS* mejorados, están expuestas en el siguiente cuadro. (La distancia entre Kiel y Nueva-York, pasando por Skagen, es de 3.300 millas):

BUQUE	Desplazamiento	ARMAMENTO				AUTONOMIA (c)	Velocidad — Nudos	Tiempo en sumergirse	Patrona	DOTACION	
		Tubos de lanzar (a)	Torpedos (b)	Minas	Artillería mm.					Oficiales y marino (d)	Clases y marino (d)
U 53 .....	790 <u>900</u>	2 1 <sup>ra</sup> . 2 1 <sup>pa</sup> .	8	—	I-105 I-88	6,300' (9,500') a 8 n. 55 a 5 n.	17 9	30 s. 2 . 550	2 x 1,100	4	35
U 87-92 .....	760 <u>1,000</u>	4 1 <sup>ra</sup> . 2 1 <sup>pa</sup> .	12	—	II-105	4,660' (11,500) a 8 n. 55 a 5 n.	15,6 8,6	45 s. 2 . 550	2 . 1,200	4	35
U 117-91 .....	1,160 <u>1,510</u>	4 1 <sup>ra</sup> .	24	42	I-150	6,080' (13,900) a 8 n. 60 a 4,5 n.	14,7 7,1	30 s. 2 . 600	2 . 1,200	4	36
U 139-41 .....	1,930 <u>2,780</u>	4 Pr.	19	—	II 150	3,370' (12,630) a 8 n. 53 a 4,5 n.	17,7 8,1	30 s. 2 . 890	2 . 1,750	6 (1)	56 (20)
U 151-57 .....	1,510 <u>1,810</u>	2 Pr.	18	—	II-150 II-88	13,500' (25,000') a 6,5 n. 65 a 3 n.	12,4 6,3	? 2	2 . 400	6 (1)	50 (19)

(a) Pr., proa; Pp., popa.

(b) De 50 c/m.

(c) Las cifras sin paréntesis, según la «Historia Oficial de la Guerra», de Michelsen. Las entre paréntesis, según «La Técnica de la Guerra», de Schwarté, contando los tanques de reserva.

(d) Entre paréntesis, dotación de reserva.

Sobre estos tipos de submarinos hay que hacer las siguientes observaciones:

1. *U 53*.—Era demasiado pequeño para el servicio del Atlántico; su armamento era escaso, tanto por el número de los torpedos como por el calibre de su artillería. Su radio de acción era corto, ya que no consentía mas que una muy breve estancia sobre las costas americanas. Por estas razones, el resultado que cabía prever en sus viajes no podía ser muy eficaz.

2.º *U 87*.—Las mismas observaciones que el anterior, excepto la referente al radio de acción; este buque podía prolongar más su permanencia frente a las costas americanas.

3.º *U 117*.—Su desplazamiento, radio de acción y artillería estaban exactamente en el límite inferior de lo verdaderamente práctico. Su dotación de minas, torpedos y municiones era suficiente.

4.º *U 139*.—El submarino ideal (en cuanto es posible realizarlo) hasta que falló la instalación para soltar las minas.

5.º *U 151*.—Bueno, pero de velocidad demasiado reducida; poco manejable sumergido y sin instalación de minas.

Los fallos de la instalación de minas podían considerarse compensados mediante las minas Teka, con que fueron dotados estos submarinos. Estas eran minas de forma cilíndrica, con un detonador de profundidad hidráulico y una carga de cerca de 100 kilogramos, siendo lanzadas por los mismos tubos de los torpedos. Los inconvenientes de estas minas serán estudiados más adelante.

#### *Acciones sobre la costa norteamericana.*

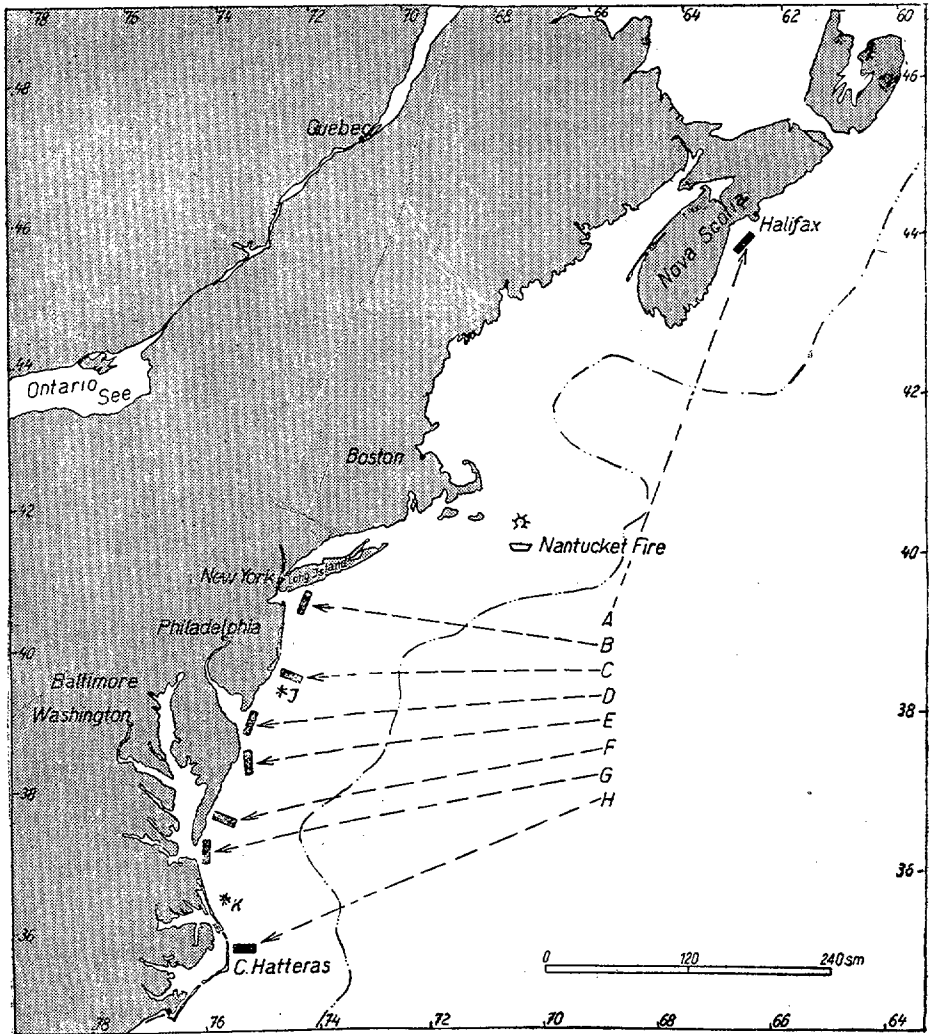
A la zona de bloqueo norteamericana fueron enviados en el año 1918 los submarinos *U 151*, *U 156*, *U 140*, *U 117*, *U 155* y *U 152*. A continuación reseñamos brevemente sus principales acciones:

1.º *U 151*. Mandado por el Capitán de Fragata von Nostitz und Jänkendorf, salió de Kiel el 18 de abril de 1918, alcanzando las costas de América el 21 de mayo. Durante el viaje atacó, sin resultado, con artillería y torpedos cinco vapores en el Atlántico. El submarino disponía de 14 minas "Teka", fondeando entre el 21 y 25 de mayo barreras de minas ante las bahías de Delaware y de Chesapeake (D y G de la carta). Tocó estas minas un barco tanque que pudo ser salvado. Hasta mediados de junio se dedicó a la guerra comercial, logrando destruir 20 vapores de un desplazamiento total de 50.000 tn. de registro bruto.

2.º *U 156*. Al mando del Capitán de Corbeta Richard Feldt salió el 16 de junio de 1918 de Kiel, destruyó en el Atlántico un vapor y dos veleros, fondeó el 15 de julio sus minas frente a Nueva-York, cerca del barco faro de Fire Island, que determinaron la pérdida del crucero acorazado *San Diego*, dedicándose después a la guerra comercial sobre las costas del Cabo Cod y los bancos de Terranova. Aparte del *San Diego* aniquiló en total 33 embarcaciones con

un desplazamiento de 33.000 tn. aproximadamente. A finales de septiembre de 1918 se perdió este buque en el Mar del Norte, probablemente por tocar una mina del *Northern Barrage*.

3.º U 140. Al mando del Capitán de Fragata Kophamel salió



de Kiel el 22 de junio; atacó en el camino, con la artillería, y sin resultado, a cuatro vapores; destruyó, del 27 de julio al 8 de agosto, seis barcos con un desplazamiento total de 23.000 tn., siendo entonces averiado por las bombas de profundidad de un destructor norteamer-

ricano, lo que le obligó a poner rumbo a Alemania. Durante el viaje de regreso hundió todavía un gran vapor de 7.000 tn. con el fuego de su artillería, atacando otros varios sin resultado. Este submarino no llevaba minas.

4.º U 117. Al mando del Capitán de Corbeta Dröcher estuvo en la mar del 11 de julio al 22 de septiembre. En su viaje de ida atacó, sin resultado, a varios vapores, pero del 10 al 30 de agosto echó a pique 18 barcos de un desplazamiento de 22.000 tn. de registro bruto, de los cuales el más importante fué un barco tanque de 7.000 tn., que se hundió en poco fondo y fué puesto nuevamente a flote más tarde. Del 13 al 16 de agosto fondeó cuatro barreras (C. E. F. y H., 33 minas en total) con las cuales echó a pique cuatro vapores con un desplazamiento conjunto de 14.000 tn. y averió al acorazado *Minnesota*.

5.º U 155. (El *Deutschland* reconstruido). Al mando del Capitán de Fragata Eckelmann, estuvo navegando desde el 11 de agosto al 14 de noviembre de 1918. Tanto en el viaje de ida como en el de vuelta atacó, sin resultado, a varios vapores con su artillería y torpedó cuatro vapores con un desplazamiento de 16.500 tn.; entre ellos se encontraba el barco americano *Lucia*, hecho "insubmergible" a costa de grandes gastos y que se fué a pique en veintidós horas con el tiempo en calma. El 17 y 18 de septiembre fondeó 14 minas "Teka" frente a Halifax (barrera A) que no dieron resultado. En total destruyó siete barcos de un desplazamiento de 17.500 tn. de registro bruto.

6.º U 152. Al mando del Capitán de Corbeta Franz salió de Kiel el 5 de septiembre; atacó, sin resultado, varios vapores y echó a pique, después de un fuerte duelo de artillería, al transporte armado *Ticonderoga* (un cañón de 15 cm. y otro de 7,5 cm.) De los 237 hombres que formaban su dotación sólo pudieron ser salvados 24. El U 152 recibió la orden de regresar antes de alcanzar las costas de América, no pudiendo por esta causa ejecutar la orden de fondear minas frente a Atlantic City y la Bahía de Currituck (J y K en la carta). En total aniquiló dos barcos con un desplazamiento de 6.900 toneladas de registro bruto.

*Actividad minadora y resultado de las minas aisladamente.*

U 151. Fondeó ocho minas "Teka" en la barrera D y seis en la barrera G a una profundidad de cinco metros; la distancia entre



las minas en la barrera era de varios centenares de metros. Unos diez días después de haber sido fondeadas, el 3 de junio, tocó una de las minas de la barrera D el barco tanque *Herbert Pratt* (7.100 tn.) que con cargamento de petróleo se dirigía de Méjico a Nueva-York. La mina tocó en la proa y abrió un boquete de tres metros de altura por dos de ancho. La acción de los explosivos fué insuficiente, el buque flotó todavía cerca de media hora y pudo ser llevado a aguas de poca sonda. Allí se hundió, pero la popa permaneció sobre la superficie. Pocos días más tarde pudo ser elevado lo suficiente para poder ser varado en la playa. El resto de la barrera se soltó o fué levada. Lo mismo ocurrió con todas las minas de la barrera G, de la cual ya al día siguiente de ser fondeada se desprendió una; la última de ellas fué hallada, varada en la playa, a principios de septiembre, lo cual prueba que las minas no estaban, desde el punto de vista técnico, a la altura de las circunstancias: una barrera de minas fondeada a 5 m. de profundidad, en aguas cuya diferencia de mareas no rebasaba nunca 1,5 m., no debía de haberse desprendido con esta facilidad. Estos defectos podían excusarse en que este tipo de mina se había desarrollado con gran rapidez durante la guerra sin haber sufrido el número de ensayos y pruebas necesarios. No cabe dudar de que hubieran sido mucho mejores los resultados obtenidos de haber empleado una mina mejor. Es oportuno recordar aquí que tampoco las minas americanas de la gran barrera del Mar del Norte estaban lo suficientemente estudiadas, razón por la cual esa barrera perdió gran parte de su eficiencia.

U 156. Este submarino tenía la orden de dificultar la entrada al puerto de Nueva-York. Debe suponerse que fondeó toda su existencia de minas, 14 del tipo "Teka", en las proximidades del barco-faro *Fire Island*. Como este buque no regresó nunca a Alemania se carecen de datos exactos sobre este punto. El 19 de julio de 1918, el acorazado *San Diego*, chocó contra una de ellas. (Este buque, botado en el año 1903, desplazaba 15.400 tn. y estaba armado con cuatro cañones de 20,3 cm. y 14 de 15 cm.) El *San Diego* iba camino de Nueva York, procedente de Portsmouth, New Hampshire, llevando una derrota zigzagueante de acuerdo con las instrucciones que tenía. Su puertas estancas estaban cerradas. La explosión tuvo lugar a babor, varios metros debajo del agua, a la altura del compartimento estanco situado entre la cámara de calderas de popa y la de máquinas de babor. Ambos lugares se inundaron a los pocos instantes, tomando en-

tonces el buque una inclinación de 17 grados, que aumentó rápidamente al penetrar el agua en las casamatas inferiores. Una parte de los botes y de las balsas pudieron ponerse a flote, siendo entonces evacuada la dotación provista de salvavidas, seguida en último término por el Comandante. El buque había adquirido ya tal inclinación que el Comandante lo abandonó por el bacalao continuando por el pantoque hasta ganar la quilla de balance desde donde se arrojó al agua. Veinticinco minutos después de la explosión dió la voltereta sobre babor y se hundió en unos 30 m. de profundidad. No pudo lanzar señales de auxilio por haber quedado inutilizada la estación de radio a consecuencia de la explosión. Se enviaron dos botes de remo hacia Long Island, donde arribaron a las cuatro horas del accidente. El hundimiento había sido observado por un avión, lo que hizo que de todas partes acudieran auxilios con gran rapidez. De su dotación de 1.189 hombres sólo se perdieron seis.

La eficacia de esta mina había sido mucho mayor de lo que se podía esperar después del incidente con el barco tanque *Herbert Pratt*. Esto se explica por ser el *San Diego* un barco mucho más antiguo y cuya protección bajo el agua era de todo punto insuficiente; por añadidura la mina acertó a dar en el sitio en que mayor podía ser su eficacia. Esta barrera ya no tuvo más éxitos. Al día siguiente fueron recogidas tres de sus minas; otras cuatro se desprendieron solas durante los meses de agosto y septiembre. La suerte de las demás permanece desconocida. Probablemente esta barrera quedó también prontamente inútil por defectos técnicos del material. En la segunda mitad del año 1918 fueron vistas a la deriva por las costas de América una infinidad de minas. Cabe la posibilidad que durante las operaciones de rastreo fuesen desprendidas sin notarlo algunas de ellas. Lo que no parece probable es que sólo fuesen observadas una cuarta parte de las minas desprendidas.

U 117. Este buque estaba equipado con 33 minas UE/200 ya muy probadas y con una carga explosiva de 200 kg. muy eficaz. En comparación con el resultado de las barreras de minas "Teka" cabía esperar, con el mayor optimismo, el doble número de blancos o sean dos. No obstante, el éxito fué mayor, pues ocasionaron cinco víctimas, es decir el 15 por 100. El submarino fondeó las siguientes barreras:

Barrera C con ocho minas separadas entre sí media milla, poco más o menos cinco millas al Sur del barco-faro de Barriegat, trans-

versalmente a la principal derrota del tráfico mercante. Esta barrera se fondeó el 13 de agosto en sondas de 20 a 27 metros. Fué descubierta al ser cortada una de las minas por un paraván del acorazado *South Carolina* el 9 de septiembre. Al día siguiente fué vista una mina a la deriva a unas 10 millas al Sur-Oeste. Aparentemente no se tomó ninguna medida contra ellas. Sólo cuando el 4 de octubre se hundió el vapor *San Saba* por tocar una de ellas, fué enviada una Escuadrilla de rastreo, que del 10 al 16 levantó cuatro minas. A pesar de ello, el 27 del mismo mes, el vapor *Chaparro*, tocó contra otra que se hallaba unas seis millas al Sur de la barrera.

El resultado de estas minas era muy superior al de las "Teka". El barco americano *San Saba* (2.500 tn.) con carga variada, que se dirigía de Nueva-York a Cayo Hueso, fué tocado varios metros debajo de la línea de flotación. El barco fué partido en dos y se hundió en cinco minutos con la pérdida de 30 hombres. Sólo pudieron salvarse seis. El cubano *Chaparro* (1.500 tn.) fué tocado a babor del puente se produjo una gran explosión y el barco volcó en dos minutos y medio.

Barrera E. El 14 de agosto de 1918 fueron fondeadas, en sondas de 30 a 40 metros, siete minas separadas entre sí aproximadamente media milla, a unas 12 millas al Sur del barco-faro de Fenwick, atravesadas a la derrota principal del tráfico marítimo y a unas 20 millas de la costa. Esta barrera fué descubierta al tocar una de sus minas el 29 de septiembre el acorazado *Minnesota* (botado en 1905, desplazamiento 18.000 tn., cuatro cañones de 30,5 cm. y ocho de 20,3 cm.) que del río York se dirigía a Filadelfia. La explosión tuvo lugar a estribor a la altura de la 11.<sup>a</sup> cuaderna de la proa. El buque se hundió fuertemente por la proa, pero la puerta estanca situada cerca de la cuaderna 16 pudo ser cerrada, a pesar del peligro de los gases, y se mantuvo firme. El buque fué dirigido hacia la tierra más cercana, entrando después en el Delaware, donde fué metido en dique a la mañana siguiente. El tiempo era muy bueno, así como la mar. En el dique se observó que la proa del buque bajo la cubierta acorazada estaba totalmente destruída, en la parte de estribor, entre los mamparos de las cuadernas 5 y 16. El casco había sufrido grandes abolladuras que llegaban hasta la misma quilla. Siete bodegas habían desaparecido, varias otras hacían agua. La brecha tenía 9 m. de longitud. La eficacia de esta mina fué muy grande; pero el buque pudo entrar en dique sin grandes dificultades por tener la avería muy

cerca de la roda, donde solo había pequeñas bodegas, y haber ocurrido la explosión precisamente entre dos compartimentos estancos sin llegar a destruir ninguno de ellos. Las consecuencias de ésta fueron muy similares a las sufridas por el crucero ruso *Rurik* cuando, en el otoño del año 1916, tocó cerca de la Isla Hochland una mina UC.

Una flotilla de rastreadores, enviado al lugar del accidente y que trabajó por esas aguas, no consiguió hallar nada. El 9 de noviembre tocó otra mina de esta barrera el transporte *Saetia* (2.500 tn.) que se dirigía en lastre de Francia a Delaware. El barco fué herido completamente a popa y se hundió lentamente. La dotación pudo salvarse. Las cinco minas restantes de esta barrera fueron recogidas del 5 al 20 de enero de 1919.

Barrera F. El 15 de agosto de 1918 fueron fondeadas en profundidades de 30 a 40 m. aproximadamente a 12 millas al Sur del barco-faro de Shoal, en su posición de invierno, ocho minas separadas entre sí unos 650 m. Esta barrera no dió resultado, probablemente por hallarse situada un poco al Este de la derrota de los barcos. Tampoco fué descubierta y sólo después del Armisticio se conoció su existencia por declaración alemana. El 23 y 24 de noviembre fueron recogidas siete de sus minas. La octava fué hallada en enero navegando a la deriva por las inmediaciones. Probablemente debió ser arrastrada al rastrearse las demás, estropeándose sus aparatos de fondeo y quedando entonces suelta.

Barrera H. Con una separación de cerca de 400 m. fueron fondeadas 10 minas cuatro millas al Sur de la boya luminosa de Wimble Shoal, sobre la costa de la Carolina del Norte y a unas cuatro millas de ella, en fondos de 15 a 20 metros. Ya al día siguiente de ser fondeadas tocó una de ellas el barco-tanque inglés *Mirlo* (7.000 toneladas) cargado de gasolina a pesar de llevar dados sus paravanes. La explosión ocurrió a mucha profundidad, debajo de uno de sus tanques. En la cámara de calderas se produjo un incendio y en las máquinas una vía de agua. El fuego se extendió con gran rapidez, teniendo que ser abandonado el barco. A los pocos minutos ocurrió una explosión que lo destruyó. La gasolina ardió todavía varias horas sobre el agua. Las otras minas de esta barrera, o sean nueve minas, fueron retiradas del 18 de agosto al 5 de septiembre.

U 155. Este buque fondeó del 13 al 20 de septiembre de 1918 14 minas "Teka" en las entradas de Halifax. Aunque al poco tiempo fueron recogidas sin haber sido tocadas por ningún barco, su re-

sultado, no obstante, fué muy valioso. Fayle, en el tomo III de su obra "Seaborne Trade", dice lo siguiente:

"El único verdadero peligro que llevaba consigo la presencia de submarinos enemigos en el Oeste del Atlántico era el de sus minas, aunque en general fueran recogidas y descubiertas con rapidez las barreras que fondeaban. Hubo el temor de que también frente a Halifax fondeasen minas, y como en aquellas aguas, por su profundidad y condiciones de tiempo, era muy difícil toda operación de rastreo, fué trasladado de Halifax a Quebec el puerto de embarque de las tropas expedicionarias para Europa. El número de éstas que en agosto había sido de 313.000 hombres cayó en septiembre, después del cambio, a 228.000."

Con esto acabó la actividad minadora de los submarinos alemanes sobre las costas de Norte-América. El *U 152*, que salió de Kiel a principios de septiembre, debía de fondear minas "Teka" frente a Atlantic City y la Bahía de Currituck en Virginia. No llegó a acercarse lo suficientemente a la costa para la realización de esta misión, regresando a Alemania al cesar la guerra al comercio marítimo. Al cesar ésta terminó también la actividad submarina alemana en aguas de los Estados Unidos. Los americanos contaban, a pesar de ello, durante algún tiempo con la aparición del *U 139* al mando del Capitán de Fragata Arnauld de la Perière por el Oeste del Atlántico. Su buen servicio de información (mejor dicho el inglés) les hizo saber pronto que el *U 139* no había emprendido la marcha hacia el Oeste.

#### *El servicio de información.*

Es un hecho, al que nunca podrá darse la suficiente importancia, que la Marina norteamericana tenía siempre conocimiento de las entradas y salidas de los submarinos alemanes. Los ingleses pasaban sus informaciones al Almirante Sims, encargado del enlace en Londres, y éste las pasaba a sus Jefes en América. Como ejemplo de la perfecta exactitud del servicio de información puede citarse la primera expedición, la del *U 151*. El buque salió de Kiel el 18 de abril. El 1.º de mayo cablegrafió el Almirante Sims a los Estados Unidos que un submarino de la clase del *Deutschland* había salido el día 19 de abril aparentemente con rumbo a los Estados Unidos. Al mismo tiempo decía por escrito lo siguiente:

"Como hasta la fecha sólo hay terminados siete submarinos para

cruceros podemos vigilarlos estrechamente. Actualmente uno de estos buques se halla sobre la costa Oeste de España con rumbo hacia Alemania, dos están laborando cerca de las Islas Canarias, uno se halla en el Mar del Norte saliendo de su base y tres están en los Arsenalas alemanes siendo objeto de reparaciones. El único de estos buques que pueda actualmente cruzar el Atlántico es el que se encuentra en el Mar del Norte, ya que los otros tres llevan demasiado tiempo de servicio para poder emprender un tan largo viaje."

El 15 de mayo cablegrafió Sims, que había que contar que ese buque había de iniciar su actividad en las aguas americanas el 20 de mayo (las empezó, en efecto, el 21), que el buque llevaba minas y que éstas serían fondeadas frente al Delaware, donde efectivamente fueron fondeadas la mitad de ellas.

No siempre fué tan exacto el servicio de información. Respecto al *U 117*, se dijo que llevaba 46 minas, cuando en realidad no eran más que 33, y se le dió como lugar de acción Nantucket. Allí hizo el submarino guerra al tráfico marítimo pero no fondeó minas. En cambio eran justas las informaciones sobre la acción minadora de los submarinos *U 155* y *U 152* y las entradas y salidas, así como las fechas de arribada a la costa americana que fueron casi siempre dadas con toda precisión.

El conocimiento exacto del movimiento de los submarinos se debe principalmente a la localización de sus emisiones radiotelegráficas, a la observación de éstas y a las noticias de los barcos atacados. El exacto conocimiento de sus particularidades y objetivos se debe en primer lugar a un espionaje perfectamente organizado; también se daba el caso que los submarinos recibiesen órdenes por radio o diesen opiniones por esta vía. Este fué, por ejemplo, el caso de *U 151*. En cambio el *U 117* consiguió pasar con tantas "precauciones alrededor de Inglaterra"; como se dice en un parte de campaña, que los ingleses ignoraron durante algún tiempo su paradero.

Se puede hablar demasiado con la boca y también se puede charlar demasiado por radio. De ambos modos se dan al enemigo importantes puntos de referencia y por ello todas las precauciones que se tomen para evitarlo, aun en tiempos de paz, serán pocas.

#### *La defensa americana.*

Los americanos habían aprendido desde su entrada en la guerra lo suficiente de los ingleses para poder organizar de una manera efi-

caz la defensa contra los submarinos. Las aguas litorales fueron guardadas por destructores, caza-submarinos, submarinos y aviones; el tráfico marítimo tuvo señaladas rutas que corrían lo más cerca posible de las costas; en los puertos fueron creados *routing officers* que formaban los convoyes y de noche se navegaba con todas las luces apagadas. Se renunció a formar barreras de minas defensivas aun a grandes profundidades, por estimarse mucho mayores los peligros a que se exponía el tráfico marítimo que su eventual resultado contra los submarinos.

La protección contra las minas, si se la compara con las precauciones tomadas en otros casos, era bastante escasa. Como embarcaciones para rastrear minas sólo poseían los americanos unos cuantos barcos de la clase *Lapwing* (965 tn.) acabados de entregar, que aun siendo muy marineros no tenían grandes condiciones para el rastreo de minas por su calado de tres metros y su hélice única. Fueron utilizados como conductores de las flotillas auxiliares para la busca de minas, que se formaron con barcos de pesca de todas clases. El tonelaje de estos buques no se hizo público, los calados variaban de 1,8 a 4,3 m., su eslora de 28 a 50 m. Incluso en la misma Escuadrilla había barcos de tipos totalmente diferentes. Esto era factible porque los americanos sólo empleaban pesadas artes de rastreo que eran manejados por grupos de estos barcos. En toda la costa Este de los Estados Unidos sólo había 59 buques dedicados a la búsqueda de minas. La costa del Cabo Hatteras a la frontera Canadiense, donde más presumible era la presencia de minas, tiene una extensión aproximada de 800 millas. Era, por consiguiente, totalmente imposible mantener limpias las derrotas seguidas por el tráfico marítimo en estas zonas, como lo habían practicado los ingleses en el Canal de la Mancha y demás zonas conocidas con el nombre de *War Channel*. Estos últimos disponían de más de 700 buques rastreadores de minas. Los americanos se limitaron a limpiar regularmente las entradas de sus principales puertos. Para cada puerto se señalaron varios caminos de entrada: Boston, por ejemplo, tenía tres; sólo se utilizaba a la vez una de estas canales, que se cambiaba después de algún tiempo, haciéndose lo mismo con la busca de las minas.

Los resultados de este sistema fueron escasos. Ninguna de las barreras fué descubierta por los buques rastreadores de minas, sino que en cada caso (incluso en el de Halifax) se conoció su existencia por la pérdida de un barco. Aun después de conocido el emplaza-

miento de una de estas barreras transcurría mucho tiempo hasta acabar con la recogida de las minas que la formaban. En la barrera C fué cortada una mina por un paraván el 7 de septiembre; el 4 de octubre tocó esta barrera un barco; para quitar las cinco minas restantes se necesitaron por lo menos cuatro, y probablemente siete días de trabajo y, con todo, todavía dejó de ser hallada una mina, contra la que chocó más tarde un vapor. La barrera E fué tocada el 29 de septiembre y 9 de noviembre. A pesar de ello, las cuatro minas restantes no fueron retiradas hasta enero, requiriéndose para ello, por lo menos, cuatro días. Como todas las minas estaban a gran profundidad no ocurrió, durante las operaciones de llevarlas, ninguna desgracia. A juzgar por los resultados conseguidos en aguas británicas puede afirmarse, sin incurrir en exageración, que los americanos hubieran sido impotentes contra una fuerte campaña de minas.

### Cuadro comparativo del resultado obtenido en el empleo de las distintas armas

	ARTILLERIA		VOZADOS CON EXPLOSIVOS		TORPEDOS		MINAS	
	Número	Desplazamiento	Número	Desplazamiento	Número	Desplazamiento	Número	Desplazamiento
«U 151».....	6	15.500	14	24.400	2	12.800	1	7.100
«U 156».....	2	2.900	27	11.900	3	13.200	1	6.000
«U 117».....	5	3.700	14	4.000	3	13.600	4	13.800
«U 155».....		-	3	1.000	4	16.500	-	-
Minadores.....	13	22.100	58	41.300	12	56.100	6	26.900
«U 140».....	3	18.400	3	5.200	1	7.000	-	-
«U 152».....	1	5.100	2	1.900			-	-
TOTAL.....	17	45.600	63	48.400	13	63.100	6	26.900
Tonelaje medio..	-	2.700	-	730	-	4.800	-	4.500

El arma de más éxito fué el torpedo, no solo teniendo en cuenta la totalidad del tonelaje hundido, sino también al considerar el tonelaje medio hundido por cada submarino. Los resultados conseguidos con la artillería son decepcionantes. Para aquellos submarinos dotados de minas es el resultado de la artillería todavía inferior al de las minas. Evidentemente los cruceros submarinos del tipo del *Deutschland* resultaban demasiado lentos para el empleo de la artillería. El U 140



atacó varias veces al cañón sin éxito, consiguiéndolo sólo en tres casos, aunque en verdad fueron grandes los vapores que logró dominar. Cada ataque de artillería tenía además el inconveniente de hacer conocer el emplazamiento del submarino y permitía, por consiguiente, la desviación de cualquier convoy que pudiera hallarse por las cercanías. El número de barcos hundidos por las cargas explosivas fué grande durante los primeros tiempos, disminuyendo rápidamente al mejorar los medios de defensa del enemigo. El tonelaje medio era escaso, así como también el valor para la guerra de las unidades destruidas. Se trataba en la mayoría de los casos de barcos dedicados al servicio costero, cuya desaparición no llegaba a afectar ni a Francia ni a Inglaterra. La mina consiguió un resultado satisfactorio en casi el 15 por 100 de los casos. Fué la única arma con la que se consiguió herir buques de guerra enemigos. Según todas las noticias era la que más molestaba a los americanos, ya que daba resultado en zonas en las que ya no había ningún submarino y aun más cuando ya no quedaba en aguas de América ningún submarino. Así como la artillería se resintió de la escasa velocidad de la mayoría de los submarinos en que había sido montada, así también padecieron las minas de los errores técnicos de su construcción y de la demasiado clara determinación de lo que había de ser su objetivo. Lo que había de combatirse eran los transportes de tropas, armas y primeras materias hacia Europa. Lo más seguro era atacarlos frente a los puertos principales o más hacia el Este. La colocación de las barreras de minas del *U 117* no fué, por consiguiente, demasiado bien escogida como demostró después la práctica. Tampoco fueron un acierto las barreras del *U 152*. Hubiera estado más acorde con los fines de la guerra obrar con más energía al Este de Nueva-York (cerca del barco-faro de Nantucket) y frente a Boston que no contra el tráfico costero. El desviar los transportes de Halifax hacia el río San Lorenzo demuestra hasta qué punto eran sensibles los americanos a estos ataques y lo que se hubiera podido conseguir.

La guerra submarina sobre la costa de Norte-América ha hecho ver las posibilidades de los cruceros submarinos minadores, y es seguro, que en una futura contienda habrá que contar con las minas sobre la extensión de los océanos.

## El acuerdo de Londres y la evolución del crucero ligero.

Memo ia presentada a la A. T. M. A.  
por M. ROUGERON, Ingeniero naval.  
(Del «Bulletin Technique du Bureau Veritas».)

El acuerdo de Wáshington fijó en 10.000 tn. el máximo desplazamiento de los buques no sometidos a la limitación del tonelaje global y a 203 mm. el mayor calibre que podían embarcar. Inmediatamente se construyeron numerosos cruceros de 10.000 tn. armados con cañones de 203 mm. Las Marinas —pocas— que creyeron deber admitir un desplazamiento inferior con artillería de menor calibre, no se hacían ninguna ilusión sobre el valor relativo de estas construcciones y de los buques del nuevo tipo. No tenían más intención que la de construir cuanto antes los buques cuyos planos estaban listos; al poner en grada los tipos posteriores se agregaron a la fórmula común.

El convenio de Londres creó entre estos cruceros una sub-clase denominada clase "B" en donde el desplazamiento máximo quedó fijado en 10.000 tn., pero el calibre máximo autorizado quedó reducido a 155 mm. ¿Iba a reproducirse aquella unanimidad y asistiríamos a una florescencia de cruceros de 10.000 tn., armados con cañones de 155 mm.? De ninguna manera. Pero si bien la diferencia de calibres empleados y permitidos, se mantiene pequeña, en cambio, en la elección del desplazamiento se desborda la fantasía. Entre las 5.000 tn. de los *Condottieri* italianos y los de 10.000 que proyecta Norteamérica hallamos una profusa variedad de tipos, donde no parece que los mayores sobrepujan de una manera manifiesta a los más chicos. Cada uno en su clase, los *Condottieri* italianos de 5.000 tn., los alemanes de 6.000, nuestros *La Galissonniere* de 7.700, los japoneses de 8.500 y los americanos de 10.000 en proyecto, representan un tipo de buque perfectamente defendible que los interesados reproducen en serie, sin dejarse influenciar por la discordancia de opiniones así marcadas. No es poco que la marina inglesa, cuyo papel en la nueva reglamentación fué preponderante, no se encuentre satisfecha del desplazamiento intermedio que adoptó e intentó imponer: ha renunciado a sus cruceros de 7.000 tn. para escoger dos nuevos desplazamientos de 5.200 y 9.000 tn.

Estos hechos constituyen infracciones a la proporcionalidad, ge-

neralmente admitida entre la potencia militar y el desplazamiento, que procuraremos explicar.

\* \* \*

Es justo el interés de alcanzar el máximo desplazamiento permitido para el buque de línea cuando se trata del clásico acorazado de velocidad moderada o del crucero de combate. El barco grande es superior al pequeño no solamente en valor absoluto, cosa que no necesita demostrarse, sino también en valor relativo. Cada tonelada puesta a flote es tanto mejor utilizada cuanto mayor sea el desplazamiento unitario de los buques construidos. Sin pretender dar una nueva demostración de verdad tan generalmente admitida, nos limitaremos a citar este elemento de superioridad.

El buque de línea grande puede traducir su superioridad sobre un tonelaje igual de buques de menor desplazamiento unitario tanto en el armamento como en el de la protección o velocidad. Bajo el primer aspecto, la cuestión es bien clara: en el duelo de artillería, forma habitual de luchar dos flotas, el combate naval ha consagrado la superioridad del contendiente que haya conseguido poner en línea el máximo de piezas. Y lo mismo si el programa naval obedece al criterio de un tonelaje global tope —caso de hoy día— que si está sometido a un presupuesto total fijo —caso el más frecuente hasta el año 1914—, la consecuencia inmediata es lanzarse al máximo desplazamiento individual.

Consideremos, a modo de ejemplo, una Marina, que en 1914 hubiera podido disponer de 30 torres dobles de 340 mm. Repartidas en seis barcos, habría tenido que montar cinco torres en cada uno (solución dada en Francia con los acorazados tipo *Bretagne*, de 23.500 tn.). Pero también podían haberse montado esas 30 torres en cinco barcos solamente, y de desplazamiento unitario mayor, a seis torres por buque.

Una torre pareada de 340 mm. pesa, incluida su protección, unas 1.100 tn. Si a un proyecto se le quiere añadir esa torre, la ecuación de pesos nos indica que el desplazamiento aumenta aproximadamente  $1.100 \times 2,5 = 2.750$ . La diferencia entre 2.750 y 1.100 representa el peso de casco necesario para llevar esta torre suplementaria, el de las máquinas preciso para propulsar a la misma velocidad este casco más pesado, etc. Por consiguiente, la sexta torre absorbe unas 2.700 tn., mientras que a cada una de las cinco precedentes correspondían  $\frac{23.500}{5} = 4.700$  tn. De modo que añadir una sexta torre a

un proyecto de acorazado que monte cinco es economizar cerca de 2.000 tn.

La misma conclusión subsiste para el crucero de combate. El coeficiente por el que es preciso multiplicar el peso de la instalación añadida para obtener el aumento de desplazamiento es más elevado, pues para el mismo tonelaje, el crucero de combate monta menos artillería que el acorazado.

El mismo argumento se extiende también al crucero ligero. La Marina inglesa ofrece precisamente un ejemplo de dos cruceros de la misma velocidad, igual protección y calibre, no diferenciándose entre ellos mas que por el número de piezas. Tales son el tipo *Kent* (10.000 tn., ocho cañones de 203 mm.) y el tipo *York* (8.400 y seis de 203). Cada torre doble del *York* absorbe 2.800 tn., y la suplementaria del *Kent*, solamente 1.600 tn.

La carrera al tonelaje unitario no es, pues, una carrera a la potencia militar, sin tener en cuenta el problema financiero. Era, antes de 1914, la única manera de conseguir al mejor precio una Marina de potencia dada. Es hoy, además, la primera regla a que hay que atenerse para sacar de un desplazamiento total, concedido por las conversaciones internacionales, el máximo de potencia.

\* \* \*

En un estudio sobre “el desplazamiento preferible de los cruceros”, publicado en 1926 por la *Revue Maritime*, el ingeniero general de la Marina francesa, Sr. Raclot, justificaba directamente para el crucero la conveniencia de adoptar el desplazamiento máximo autorizado. El criterio escogido no era el de prevalecer el armamento, sino la velocidad, a la que entonces se atribuía el papel principal. El razonamiento presentado es muy sencillo; consiste en comparar, en cruceros de la misma velocidad y de desplazamientos diferentes, el número de caballos necesarios por tonelada para la propulsión, o sea la fracción del desplazamiento consagrada a la velocidad, admitiendo que las máquinas tengan el mismo peso por caballo. No es dudoso que esta fracción del desplazamiento disminuya a medida que éste crezca.

La diferencia se acentúa si, dejando a parte los cruceros ligeros, se comparan buques de otra clase: a 32 nudos, un destructor de 1.500 tn. necesita para su propulsión 20 c. v. por tonelada de desplazamiento; a la misma velocidad, un crucero de combate no tiene necesidad mas que de 3,5 c. v.

La conclusión a que hemos llegado subsiste, aun cuando se complete por el estudio de la variación que experimenta la fracción del desplazamiento absorbido por el casco y la protección. El peso de casco absorbe, en buques semejantes, una fracción del desplazamiento creciente con éste; en cambio, para el peso de la coraza sucede lo contrario. Esos pesos se compensan aproximadamente cuando se trata de protecciones débiles, como sucedía en los primeros cruceros de 10.000 tn.; elemento determinante sigue siendo el número de caballos por tonelada necesario para la propulsión.

\* \* \*

Pero ninguna de estas justificaciones tiene valor contra la existencia de numerosos cruceros, manifiestamente bien logrados, cuyos desplazamientos se escalonan entre 5.000 y 10.000 tn. Ello es debido a que en materia de arte militar, el defecto común de las demostraciones deriva de estar sujetas a revisión continua; es un arte que nada de común tiene con la geometría, donde las demostraciones persisten a través de los siglos, y se cometerían graves errores dejándose guiar por un razonamiento que fué perfectamente exacto diez años antes.

Aquí, el hecho nuevo es el aligeramiento de las máquinas, cuyo peso por caballo, calculado en las pruebas a toda marcha, variaba de 18 a 20 kgs. hace una decena de años, y hoy no pasa de 12 a 13 kilogramos. Con las actuales máquinas, las velocidades permitidas a los buques no protegidos alcanzan valores de más de 40 nudos; a estas velocidades, la ley de variación de la potencia en función del desplazamiento es completamente diferente de la que acaba de citarse al comparar un destructor con el *Hood*, a la velocidad de 32 nudos.

En el cuadro siguiente se indican para buques semejantes de 5.000 y 10.000 tn. la potencia por tonelada necesaria y la fracción de desplazamiento absorbido por la máquina, a velocidades de 34 y 42 nudos.

DESPLAZAMIENTO	34 NUDOS		42 NUDOS	
	Número de caballos por tonelada	Fracción del desplazamiento absorbido por la máquina	Número de caballos por tonelada	Fracción del desplazamiento absorbido por la máquina
Toneladas.	%	%	%	%
5.000	15,5	28	21	26,3
10.000	10,6	19,1	17	21,3

Los resultados dados para 34 nudos están calculados para un peso de máquinas de 18 kgs. por caballo, y el afinamiento de los cruceros de 10.000 tn. (185 m. de eslora entre perpendiculares); los correspondientes a 42 nudos lo están para un peso de máquinas de 12,5 kilogramos por caballo, y el afinamiento de los *Condottiere*. Tanto unos como otros se refieren a un buque trazado con formas Taylor, con un rendimiento propulsivo global de 0,5.

Se ve cuánto difieren los beneficios que pueden obtenerse del aumento en desplazamiento según la ligereza de las máquinas y la velocidad que permitan alcanzar. A las velocidades máximas existentes en 1923, la economía de potencia lograda a favor del aumento en tonelaje era considerable; la conclusión subsiste para el crucero fuertemente protegido de 1934, cuya velocidad es del mismo orden. Pero el crucero no protegido de 1934 no saca sino un beneficio reducido.

La conclusión se refuerza al examinar los otros dos factores afectados por el aumento de desplazamiento, peso de casco y protección.

En el crucero de afinamiento moderado y fuerte protección, el beneficio que puede conseguirse en la protección merced al aumento de tonelaje, es más importante que el aumento correlativo del peso de casco. En el crucero no protegido, de líneas muy finas, el beneficio en la protección no cuenta; el aumento de peso de casco adquiere una importancia considerable. Para proyectar un crucero de 10.000 tn. con las líneas finas de un *Condottieri* es preciso darle una eslora de 214 metros. ¿No se perdería así la ganancia obtenida en la propulsión al reducir de 21 a 17 el número de caballos por tonelada?

Tenemos así el camino abierto a dos tipos de cruceros claramente definidos: uno de protección muy ligera o nula, en el que ningún interés ofrece el aumento de su desplazamiento, y otro protegido, cuya protección contra el calibre que monta puede ser equivalente al del acorazado, y que obtendrá de un aumento del tonelaje el mismo beneficio que éste.

\* \* \*

Si se justifica la existencia simultánea de dos tipos de cruceros de 5.000 y 10.000 tn., ¿cómo explicar el éxito de los desplazamientos intermedios? ¿A qué atribuir el hecho de que esos cruceros de 6.000 a 7.700 tn., como los alemanes y nuestros *La Galissonnière*, puedan unir a una velocidad muy conveniente una protección perfecta contra su propio calibre, siendo, como es, tan difícil lograr esas mismas ve-

locidad y protección en los cruceros de 10.000 tn.? Sencillamente a que la fórmula "protegido contra su calibre" es doblemente engañosa.

Fijar en 7.500 tn. el tonelaje conveniente para llevar cañones de 152 mm., so pretexto de que se ha convenido en montar una artillería de 203 mm. en un buque de 10.000 tn., es cosa que carece de fundamento sólido. Al razonar por simple similitud geométrica, o cuando se hace intervenir el peso de la pieza, el del proyectil, la energía en la boca, etc., la interpolación debe hacerse, no en función del calibre, sino en la del cubo del calibre. De lo contrario, habría que armar a un destructor con cañones de 37 mm. en vez de los de 120 mm., que actualmente montan.

Si se admite la siguiente ley de progresión de calibres,

Desplazamiento	Calibre
1.800 tn.	120 m m
2.500 »	138 »
10.000 »	203 »

suficientemente justificada por el armamento de 120 mm. de la mayor parte de los destructores, el de 138 de los superdestructores franceses y el de 203 de los cruceros *Washington*, y si se interpola suponiendo la proporcionalidad entre el desplazamiento y el cubo del calibre, no es en 7.500 tn., sino mejor hacia 3.800, donde se coloca el crucero armado con cañones de 152 mm.

¿Será que es necesario el calibre 203 para 10.000 toneladas? De ninguna manera. Si hubiéramos fijado el término de la ley de progresión en 2.500 tn.-138 mm., habríamos encontrado el calibre 152 hacia las 3.300 tn.

Por lo demás, el calibre de 138 mm. para el desplazamiento de 2.500 tn. no es nada excesivo. Basta recordar la existencia de buques como el *Amiral Sénès*, de 1.525 tn., armado de 150 mm., para establecer la desproporción que existe entre el calibre de los cruceros de la clase *B* y el desplazamiento que les está concedido.

Si tales cruceros pueden sin dificultad reunir velocidad y protección, es porque la potencia de su armamento no está en relación con su desplazamiento.

En eso está la explicación de esa serie de cruceros japoneses, ingleses y americanos, en proyecto o en grada, cuya característica notable es la importancia aparente de la artillería, si se juzga por el número de piezas y no por el calibre.

El punto de partida es el crucero japonés de 8.500 tn., bastante antiguo ya como concepción, puesto que aparece en el programa del año 1931 de la Marina japonesa, y que debe ir armado con 15 cañones de 155 mm., en cinco torres triples. Los proyectos americanos de 10.000 tn., adoptados como réplica a estos buques, tienen un armamento idéntico. Los cruceros de 9.000 tn., con que el Almirantazgo inglés sustituye sus cruceros tipo *Leander*, están menos armados, sobre todo relativamente, si en realidad no llevan mas que las doce piezas anunciadas.

Por otra parte, no sería justo reprochar esos cruceros japoneses, considerándolos como recargados de artillería. Si se admite como prototipo del buque normalmente armado el crucero de 10.000 tn., con ocho cañones de 203 mm.; el de 10.000, armado con piezas de 152 mm., podría llevar a igualdad de peso 19 de ellas. Y esto sin tener en cuenta la reducción de protección de las torres, compatible con la reducción de su calibre, la posibilidad y también la necesidad de la instalación de las piezas en torres triples o cuádruples, más ligeras y la debilidad relativa del prototipo, escogido con olvido de la existencia de cruceros japoneses y americanos, armados con 9 ó 10 piezas de 203 mm.

El crucero japonés de 8.500 tn., armado con 15 piezas de 155 milímetros, no es, pues, ningún monstruo, sino la adaptación sencilla a la nueva fórmula de un tipo de buque cuyo armamento no había hasta entonces parecido tan extraordinario. Es de esperar que la Marina japonesa no seguirá a la inglesa y americana en el camino de la utilización íntegra del desplazamiento autorizado, para concluir en algún crucero armado con 24 piezas de 155 mm., en seis torres cuádruples. Sería, verdaderamente, frente al *Leander*, un tipo de buque que los autores del acuerdo de Londres no habían previsto. Este es uno de los inconvenientes de la desproporción entre el calibre y el desplazamiento. La ocurrencia de Fisher, encontrando entre el calibre de 343 mm. y el de 305 la misma diferencia que entre este último y la cerbatana, se aplicaría mucho más justamente a los dos calibres de que la Conferencia de Londres ha dotado a sus dos subclases de cruceros.

\* \* \*

La creación por la Conferencia de Londres de los cruceros de la clase *B* se debe esencialmente al Almirantazgo inglés, que, tras va-



rios fracasos, terminó por hacer prevalecer sus puntos de vista en cuanto al calibre, ya que no en cuanto al desplazamiento.

Se ha querido ver en sus tentativas el deseo de sacar el mejor partido de la flota de cruceros auxiliares de que dispondría la Gran Bretaña, en detrimento de las naciones menos favorecidas. Sin duda, el crucero auxiliar, armado de un calibre parecido al de los cruceros de la clase *B*, está evidentemente menos sobrepujado por éstos que por los cruceros de la clase *A*. Sin embargo, no parece que ningún crucero auxiliar pueda seriamente inquietar a un crucero de la clase *B*, ni tampoco sostener mucho tiempo combate contra él.

Más evidente parece la explicación oficial inglesa, según la cual la Gran Bretaña ha querido restablecer el tipo de crucero ligero de 1914, que, después de algunos reveses parciales, inevitables en toda guerra de corso, le aseguró rápidamente, y hasta fines de 1918, el dominio de la superficie sobre sus líneas de comunicaciones. ¿Por qué convertir ese dominio en objetivo de combate entre pocos y extraños barcos, inútilmente poderosos, cuando puede lograrse con gran número de buques menores (la Marina inglesa tenía nada menos que 79 cruceros ligeros en 1914), apoyados por la más potente flota de combate y la más tupida red de bases? ¿Qué mejor instrumento de esta política que el *Leander*, de 7.000 tn., 32 nudos y ocho piezas de 152 milímetros, en que el *Fighting Ship*, de Jane, ve la vuelta "to sanity in cruiser design", después del crucero "overgrown and overgunned", fruto del acuerdo de Washington?

No basta imponer una reglamentación, ni tampoco completarla con un ejemplo de lo que se quisiera ver realizar, para asegurar el éxito de un tipo nuevo. El valor de la limitación se mide por la uniformidad de sus productos. Si la fórmula es incapaz de captar de buen grado la adhesión general, habría que imponerla a los recalitrantes. Pero no estamos ciertamente en ese caso. La de Washington ha terminado por converger, después de varios titubeos inevitables, en el tipo, bastante homogéneo, del *Algerie*, *Zara*, *Kent*, *Portland* y *Nachi*. ¿Tendrá la fórmula de Londres un éxito parecido, y veremos hacia 1940 buques tan diferentes como los *Condottieri* y los grandes cruceros, con numerosa artillería de 152 mm., fundirse en algún tipo intermedio? La respuesta de la Gran Bretaña es poco alentadora, pues acaba de renunciar a proseguir la serie de sus *Leander*, para sustituirlos por una mezcla de cruceros de 5.200 a 9.000 tn.

¿Hemos de conformarnos con incriminar la fórmula? La dispa-

ridad de los resultados resulta acentuada por la discordancia entre el calibre y el desplazamiento; y la transacción entre la demanda inglesa de reducir el calibre y la obstinación americana de mantener el tonelaje ha dado lugar al nacimiento de la clase *B*, no muy afortunada. Pero las responsabilidades vienen de más arriba.

En cuanto pueda depender de la técnica, hay que considerar que la reducción del peso y empacho de los aparatos propulsores acentúa la variedad de tipos posibles. El buque de 40 nudos no data de hoy; hace veinte años que la Marina inglesa puso en grada destructores que dieron esta velocidad. Pero reservada por mucho tiempo al destructor, llegó a ser la del buque de 2.500 tn., y, más tarde, la del crucero de 5.000. Mientras en 1914 el crucero ligero no podía escapar al crucero de combate, puesto que, aun durante el curso de la guerra, un *Furious* o un *Renown* podía dar cara a todos los cruceros ligeros posibles, no hace mucho hemos visto aparecer una nueva clase de cruceros que se sustrae completamente a la persecución de los buques grandes. ¿Hará falta progresar mucho más para que el contagio alcance al crucero armado de 203 mm., y veamos surgir algún crucero de 6.000 tn., que, con seis piezas de este calibre, consiga el andar de los *Condottieri*?

No obstante, y de modo más general, puede tomarse en consideración el propio principio de la multiplicidad de las limitaciones. Cuanto más numerosos sean los tipos sujetos a limitación, mayor será la tendencia a crear, dentro de cada uno, nuevos subtipos, que disfruten de alguna característica del tipo inmediatamente superior. No hay que confiar en que se llegue a un acuerdo definitivo sobre un crucero de 10.000 tn., con calibre 203, convenientemente protegido y de velocidad moderada. Se tiende, ante todo, a suspender casi por completo las construcciones nuevas en los tipos de mayor desplazamiento. ¿Habría sido esto igualmente fácil si algunas Marinas hubieran utilizado todo o parte del tonelaje concedido para barcos de 35.000 tn., construyendo algún super *Hood*, con el aumento en la marcha que permiten las máquinas actuales? Y del mismo modo, la simple construcción de algunos porta-aviones, en que se utilizasen sus 27.000 tn. en sobrepajar los cruceros, ¿no sería un golpe grave contra esa unidad de criterio? Las construcciones simultaneadas en cada tipo, con intención de superar a la vez a los buques similares y a los inferiores, proporcionaría no pocas sorpresas.

La existencia de algún compromiso armónico, tipo perfeccionado

de la "sanity in cruiser design" es más aleatoria hoy que nunca. Hace cuarenta años afirmaba Bertin que "el saber si es conveniente o no la protección de un crucero, no es cosa que pueda resolverse con razones demostrativas". Según el mismo constructor, el único medio que tenía una Marina de conservar su categoría era procurar constantemente sobrepujar los tipos extranjeros. Esta fórmula, puesta en práctica por Fisher con la maestría de todos sabida, aseguró durante treinta años la supremacía a la Marina inglesa. El porvenir dirá si la carrera hacia la complicación en la reglamentación internacional es capaz de dar los mismos resultados.



# Derecho y Legislación marítima

Por el Coronel Auditor de la Armada  
FRANCISCO FARIÑA GUITIÁN

## Derecho Penal Naval Militar.—Delito de rebelión.

(Notas sobre los artículos 128 a 135 del Código penal de la Marina de guerra.)

Desarrolla nuestro Código penal de la Marina de guerra en dos capítulos el título II de su libro segundo, dedicado a los delitos en particular, comprendiendo esos dos capítulos bajo el epígrafe general de *Delitos contra el orden público y seguridad de la Armada*.

Las tendencias modernas van dando cada vez mayor importancia a los delitos contra la sociedad y el Estado, al contrario de lo que venía sucediendo hasta el presente, que predominaban en los Códigos penales los delitos contra el individuo. Nueva orientación, que aparece en su forma más relevante en el Código italiano Rocco, recientemente promulgado, y en el cual alcanzan un amplio desarrollo los referidos delitos contra la sociedad y el Estado.

Destacada importancia, que aparece plenamente justificada en los Códigos penales militares, ya que en ellos el interés preponderante del Estado es el que inspira la casi totalidad de sus disposiciones.

El insulto a superior, las lesiones al inferior, que parece van dirigidas principalmente contra el individuo, las recoge el Código penal de la Marina de guerra, fijándose ante todo en que con esas infracciones se quebrantan principios fundamentales, en los que se basan la disciplina, el respeto al mando, etc., indispensables al buen funcionamiento de las organizaciones militares con que el Estado cuenta.

Entre esas infracciones, que afectan a normas esenciales del Estado, figuran los actos de rebeldía colectiva contra sus instituciones

básicas y las conductas encaminadas a subvertir gravemente el orden y disciplina de los organismos militares.

Cuando los actos de rebeldía, que representan un ataque a los poderes civiles del Estado, se cometen por marinos, o aun cuando, siendo paisanos los responsables, se dirige el ataque contra importantes intereses de la Marina, surgen estas graves especies delictivas, que el Código bifurca en sus dos clases de rebelión y sedición.

*Rebelión.*—El delito de rebelión tiene un desarrollo completamente distinto en el Código de justicia militar y en el penal de la Marina de guerra.

La diferencia que primeramente salta a la vista es el área, mucho más amplia, que abarca la rebelión militar en el primero de esos Códigos. Al converger en la rebelión elementos militares y civiles, siempre que concorra algunas de las circunstancias que a continuación del concepto fundamental, análogo al del artículo 128 de nuestro Código, enumera el artículo 237 del Código de justicia militar, esta calificación de rebelión militar es aplicable igualmente a unos y otros responsables del delito en sus diversas formas de participación en el mismo. En el Código de la Marina, la rebelión militar queda circunscripta a las responsabilidades exigibles a los que tengan el carácter de marinos.

La condición de que sean marinos los que incurran en un delito de rebelión hace que pueda darse el caso de tener que establecer una divisoria en el procedimiento, calificación y penalidad relativos a los mismos hechos entre responsables marinos y responsables civiles. Y como consecuencia, llegar en muchos casos a tener que tramitar y fallar una causa por rebelión en un arsenal, buque, etc., contra marinos, correspondiendo a la vez a la jurisdicción ordinaria entender de las responsabilidades contra paisanos por la proposición o el auxilio para cometer ese mismo hecho delictivo, estableciéndose con ello una disgregación de responsabilidades que incidieron en los mismos hechos opuesta en muchos aspectos a las normas fundamentales del procedimiento judicial.

Pero además de esto, en la construcción de las diversas categorías delictivas también se registran notables diferencias entre ambos Códigos. El de justicia militar distingue no solamente entre los jefes de la rebelión y los ejecutores y adheridos, sino además a éstos de los seductores y de los auxiliares. Estos conceptos de seducción y auxilio que emplea el Código de justicia militar han sido acertadamente

eliminados en el Penal de la Marina, haciendo a la vez menos complejo el mecanismo de este delito. Aquellas distinciones son innecesarias en la técnica jurídica. El auxilio que como tipo complementario comprende el Código de justicia militar, refiriéndose a los actos de ayuda relacionados directa o indirectamente con la rebelión, sin un vínculo de permanencia en esta relación con la misma, tiene que ser considerado como complicidad. La seducción que precisa la jurisprudencia es una forma específica distinta de la anterior; forzosamente tendrá que revestir el carácter de autoría, previsto en el caso segundo del artículo 23 del Código de la Marina. En la jurisprudencia relativa a la rebelión militar fácilmente puede observarse lo raro que es encontrar ese tipo de seducción, porque casi siempre es absorbido por el concepto fundamental de autor, y que los casos, ya más frecuentes, de auxilio no son, en correcta técnica jurídica, otra cosa que modalidades de complicidad (1).

La provocación, inducción y excitación para la rebelión, que también figuran como otro tipo complementario en el Código de justicia militar, faltan en el de la Marina, y los hechos a que se refieren, por su especial naturaleza, ya es posible que no encuadren en el concepto general de autores o cómplices, ni tampoco en esas modalidades de la conspiración y la proposición, y entonces quedarán al margen de las sanciones penales por faltar también en la rebelión un precepto análogo al del artículo 138 de nuestro Código para la sedición.

Examinando en su alcance los preceptos legales, tenemos que lo que caracteriza la rebelión, definida en el artículo 128, es el alzamiento colectivo en armas contra la Constitución del Estado, contra el Jefe del mismo, las Cortes o el Gobierno legítimo. Dos son, pues, los elementos esenciales de esta figura delictiva: uno de ellos se contrae al aspecto intencional del dolo; el propósito de los delincuentes debe ser llevar a cabo actos de violencia o de ilegalidad contra la Constitución o instituciones legítimas. El otro elemento atañe a la forma de la rebelión. Precisa ésta el alzamiento colectivo en armas. No fija el Código el número de sublevados que deben integrar esa colectividad rebelde, como ocurre en el delito de sedición.

En el momento del hecho deben estar armados los autores o par-

---

(1) Ejemplo de esto lo encontramos entre las numerosas sentencias por rebelión de los años 1897 y 1910, y asimismo en el caso de auxilio, a que se refiere el considerando décimo de la sentencia de 19 de julio de 1933, con motivo de la rebelión de agosto de 1932.

de ellos, pues como delito colectivo, no precisando una identidad de acción por parte de todos los componentes del grupo, basta con que algunos de los que intervienen en la rebelión lleven armas o las empleen o traten de utilizar las que tengan a su alcance.

*Formas de ejecución y de participación.*—Este delito de rebelión puede adoptar las distintas modalidades punibles de ejecución, definidas por el Código con carácter general en el artículo 4.º, y además, las especiales que excepcionalmente admite el artículo 5.º (1).

La apreciación de los grados de frustración y de tentativa, por la índole especial de este delito, en la práctica ha de ofrecer frecuentes dificultades.

Hay que observar, respecto a la frustración, que la finalidad concreta de un alzamiento en armas por fuerzas de Marina siempre se encontrará articulada con otros propósitos o movimientos subversivos más amplios o de otro carácter. El logro de propósito de los rebeldes entrañaría no sólo su exclusión de toda ley penal, sino su consideración meritoria, impuesta por la fuerza de los hechos al triunfar la rebeldía. Pero la consumación del delito de rebelión no radica en ese momento; surge por el mero alzamiento en armas con el propósito doloso antes indicado, sin que requiera, por otra parte, más excesos ni desórdenes. Y partiendo de la base de considerar consumado el delito al producirse los rebeldes en esa actitud subversiva, cabe deslindar en la evolución de los actos que a ello conducen el delito frustrado, que define dicho artículo 4.º del Código.

Igual ocurre, respecto a la tentativa, al dar comienzo a los actos exteriores de ejecución como adheridos voluntariamente al plan de conjunto, no practicando todos los necesarios por causas que no son el propio y voluntario desistimiento, en cuyo concepto entra "el comenzarse a ejecutar aquellos actos tardíamente, desistiéndose antes de haber establecido contacto real y directo con las demás fuerzas rebeldes al ver la defección de elementos con los cuales se contaba y saberse que había fracasado el movimiento general previamente concertado" (2).

La conspiración y la proposición constituyen aquí unas figuras

---

(1) La sentencia de la Sala sexta del Tribunal Supremo de 19 de julio de 1933, considerando quinto, lo reconoce así, con referencia al artículo 174 del Código de justicia militar.

(2) Considerando décimotercero de la sentencia de la Sala sexta de 19 de julio de 1933.

específicas delictivas. La ley penal, tutelando los altos intereses del Estado y de sus instituciones, tan gravemente amenazados con la rebelión, rechaza en este delito el carácter irrelevante que generalmente reconoce a los actos preparatorios y les asigna graves sanciones.

¿Cuál es la naturaleza de estas especies delictivas? El elemento esencial de la conspiración es el concierto en el propósito delictivo; no precisa que se realice acto alguno exterior. Por su naturaleza esencial de acto preparatorio no cabe hablar de un delito consumado de conspiración. Es obvio que por esa misma razón no admite los grados de frustración y de tentativa. La conspiración —se ha precisado muy acertadamente— no es mas que una resolución manifestada, que se incrimina por razón del peligro corrido (1). Atendiendo a éste, la ley le asigna una sanción penal, pero no queda por ello desvirtuado su carácter de fase preparatoria delictiva; así hay que deducirlo del artículo 5.º del Código de la Marina.

Esta forma específica de conspiración para la rebelión admite los grados de participación delictiva de autor y cómplice. La complicidad podrá incriminarse no sólo en virtud de hallarse comprendido el responsable en el párrafo primero del artículo 24 del Código, sino también por omisión de la denuncia, a que se refiere el artículo 134. Esta forma última de complicidad de la conspiración descarta la posibilidad de inculpar un encubrimiento en este delito, pues al tener conocimiento del propósito de la rebelión, el inculpado de ello resultará en todo caso cómplice.

La proposición no supone ni el concierto en el propósito rebelde; exige elementalmente la manifestación unilateral de inducir a rebelarse, aunque el inducido no se decida a aceptar lo propuesto.

Las formas de participación en la rebelión tienen, además, otras modalidades especiales. Aparte de los conceptos comunes a otros delitos de autor, cómplice y encubridor, hay la distinción entre lo que podemos denominar agentes principales y meros ejecutores. Los agentes principales aparecen indicados en el Código en el número primero del artículo 128 en cuanto a la rebelión, y en el número primero del artículo 130, refiriéndose a la conspiración para la rebelión. Es preciso especificar los términos del primero de esos preceptos, que se presta a confusiones. Hay en él una distinción tácita, formando un

---

(1) Luis Jiménez de Asúa: *Defensas penales*, 1933, tomo I, pág. 102. (El autor se refiere en sus consideraciones al Código de justicia militar, pero creemos aplicables los mismos razonamientos al Código penal de la Marina de guerra.)



subgrupo con los dirigentes o jefes de la rebelión que ejercen actos de mando, dan órdenes o, por su principal categoría, aparecen con mayor responsabilidad entre los que toman parte activa y directa en los hechos, y otro subgrupo, que comprende los principales adheridos a la misma —jefe promovedor de la adhesión y el de mayor empleo o más antiguo de los que se adhiriesen en cualquier forma.

Este concepto de adherido, no muy claro en la redacción del artículo que comentamos, lo aclara la jurisprudencia como "aquel que pone su voluntad y medios de acción al servicio del movimiento, cuyo triunfo propugna y con el cual se halla identificado" (1), concretando además que la mera presencia en el lugar de los hechos, sin otras pruebas de participación activa en aquéllos, no es suficiente para establecer esa apreciación de adherido.

*Connivencia.*—La denomina Manzini (2) también complicidad negativa, caracterizada por la abstención voluntaria de actos que impidan al delito, excluyendo no sólo la asistencia activa al mismo, sino también la asistencia pasiva, cuando esta última influya eficazmente en la ejecución de aquél.

En el Código de la Marina, la connivencia respecto al delito de rebelión adopta dos modalidades. Una, la definida en el artículo 134, por omisión de la denuncia de que se intenta cometer el delito. Ya hemos dicho que es igualmente incriminable en el caso de conspiración del artículo 130. Son indiferentes los motivos de haber ocultado los propósitos de los culpables a los superiores, a quienes debía notificarse. Otra forma delictiva de connivencia es por incumplimiento de los deberes que incumben al mando con relación a la disciplina, a que se refiere el artículo 160. Consiste en la omisión de actos que impiden se lleve a cabo la rebelión, no adoptando los medios de que se podía disponer, según las circunstancias, para evitarla o contenerla.

Estas dos formas de connivencia presuponen no tomar parte alguna en los hechos.

*Caso especial de la rebelión.*—Lo constituye el artículo 135 del Código; colocado al final de los preceptos relativos a este delito, por sus modalidades parece ser un tipo especial, independiente del núcleo de la rebelión.

Aparece como nota característica de esa independencia y particularidad su amplitud en cuanto al sujeto activo. No precisa la condi-

(1) Considerando sexto de la sentencia mencionada de 19 de julio de 1933.

(2) *Diritto penale militare*, págs. 60 y 171. Padova, 1932.

ción de marino en el responsable; cualquier persona, marino o extraño a la Armada, puede considerarse incluido en este precepto penal. La razón es obvia; responde a la orientación de ejemplaridad rigurosa del Derecho penal militar y a la defensa de los importantes valores que representan en los casos de rebelión estos elementos de guerra que constituyen un buque, arsenal, polvorín, etc.

El elemento material de este delito presupone que, por parte de los culpables, se lleve a cabo o se intente "por cualquier medio", con actos de fuerza, de astucia o de engaño el apoderarse de esos elementos de la Marina de guerra. Y claro está que, dentro de la variedad específica de medios violentos o engañosos que pueden emplearse para cometer este delito, deberá considerarse como más grave para la graduación de la penalidad el empleo de armas, atacando a las fuerzas que, en cumplimiento de su deber, defienden los buques o establecimientos militares. La gravedad aumentará si los rebeldes causan bajas a estas fuerzas. Claramente aparece que el delito lo considera el Código consumado aunque no se logre el objetivo propuesto.

El elemento doloso consiste en la voluntariedad del acto, en poder afirmar la hipótesis de la intencionalidad de los rebeldes, específicamente encaminada a apoderarse del buque, cuartel, etc.

No distingue aquí el Código entre agentes principales y meros ejecutores. Esta cualidad de agente principal, promotor o jefe de grupo debe constituir, sin embargo, por analogía con los demás preceptos de este capítulo, un aspecto jurídico relevante en relación con la penalidad, dentro de la alternativa de penas que se fijan para los autores.

Para inculpar la participación en el delito es preciso que, como dice Manzini, refiriéndose a la coparticipación delictiva, la actividad del inculpado pueda probarse antes del momento consumativo del delito (1). En la doctrina de la Sala sexta del Tribunal Supremo aun se precisa más esta circunstancia, apreciando como auxilio a la rebelión la conducta de un procesado que, sin la graduación punitiva de adherido propiamente, se unió a los que lo estaban y a los meros ejecutores "con conocimiento, cuando menos circunstancial, y formado en el momento de producirse los hechos punibles, del alcance y capital finalidad de los mismos" (2).

El sujeto activo puede ser individual o colectivo. En este último

---

(1) *Obra citada*, pág. 56.

(2) Considerando décimo de la sentencia de 19 de julio de 1933.

caso, la actuación de conjunto del grupo rebelde es lo que determina la modalidad delictiva de la ejecución. Los co-reos, actuando con diferentes conductas, encaminadas al mismo objetivo, son todos responsables del mismo delito, sin perjuicio de la diversidad de circunstancias o cualidades personales que proceda tener en cuenta.

Autores por participación directa serán todos aquellos que, puestos o no de acuerdo, concurren personalmente, con actos más o menos importantes, al conjunto de operaciones, maniobras, engaños o violencias, encaminadas a asaltar, dominar o apoderarse en rebeldía de un buque o establecimiento militar de la Marina. A estos efectos de su consideración de autores es indiferente que en el ataque unos disparasen y otros no. No requiere el Código el empleo de armas.

¿Son aplicables a este caso especial del artículo 135 los preceptos relativos a la conspiración y a la proposición? Creemos que no. El lugar que ocupa el precepto parece indicar que es un tipo que queda fuera del desarrollo de las normas punitivas de la rebelión, aunque entroncado a ésta. Hay que tener en cuenta, además, su índole especial, ya apuntada. Y finalmente, no pueden aceptarse para agravar responsabilidades criterios de analogía, como sería el parangonar este delito con los otros, comprendidos en el mismo capítulo.

*Causa especial de exención.*—Respondiendo a un criterio de utilitarismo, el Código, en el artículo 132, exime de pena al comprometido en la rebelión que la denuncia a sus superiores antes de que comience la ejecución del delito. No precisa el Código la forma de la denuncia. ¿Basta para fundamentar esta exención un anónimo, ratificado y ampliado posteriormente por el que lo envió? Interpretando la Ley penal, siempre en el sentido más favorable al responsable, y atendiendo a que en un caso en que así ocurrió el anónimo dió lugar a que se descubriese todo el complot de los rebeldes, se consideró comprendido en ese precepto al autor del mismo, quien, después de descubierto el plan revolucionario, confesó todo los detalles de la conspiración, en que figuraba como uno de los dirigentes.



# Aeronáutica

Por el Teniente de navío  
ANTONIO ALVAREZ-OSSORIO  
Y DE CARRANZA

## Misiones de Aviación naval y tipos de hidroaviones necesarios.

Aunque en esta crónica deseábamos tratar de acontecimientos aeronáuticos tan señalados como la carrera internacional Inglaterra-Australia y el XIV Salón de Aeronáutica de París, causas ajenas a nuestra voluntad han impedido la realización de esos deseos, por lo que vamos a tratar de un tema que tiene bastante interés para nosotros: esto es ¿qué órdenes de aviación debe poseer la marina como elementos aéreos indispensables? y en segundo lugar ¿qué tipos rendirían más para el desarrollo de las misiones navales de la aviación o qué características debieran poseer esos aviones?

Para llegar a una exposición razonada hemos de estudiar desde los orígenes la razón de ser de la aviación naval, procurando no tocar la tan debatida cuestión aérea, si no sencillamente exponiendo opiniones sobre hechos actuales, con sólo un sentido afán de mejoramiento, sin abarcar horizontes más o menos futuros o posibles.

*Objeto de la guerra en el mar.*—La actividad estratégica marítima tiene por objeto esencial dominar el mar y en segundo lugar ejercer este dominio protegiendo las comunicaciones propias y atacando las del adversario.

De esto se deduce que el objetivo de la guerra naval es defender las costas propias y las comunicaciones marítimas indispensables y atacar las mismas del enemigo.

En un plan defensivo estos requerimientos han de ser atendidos, bien que en una escala más modesta, pero la doctrina subsiste en toda su integridad, como es lógico.

El buque de guerra era, hasta la creación del arma aérea, el medio

por el cual se atendían a estos fines. El buque de guerra es, pues, en su acepción militar, una plataforma artillera móvil, y según las reglas del Derecho internacional, parte del territorio nacional; luego de la unión de estas acepciones podemos considerarlo como una fortaleza móvil. Su acción la puede ejercer contra buques o costas enemigas. Desde el momento en que es capaz de agredir a un buque enemigo, capaz a su vez de agredir a nuestras costas, el buque de guerra, y en general la Marina, defiende las costas, ya que coadyuva a impedir su agresión. Constituye, pues, la Marina un escalón, el más vital y característico de la defensa de las costas; refiriéndonos al decir Marina a la flota de superficie, ya que otros escalones están constituídos por los buques submarinos, campos minados, redés, trampas, torpedos móviles, etc. El que la defensa costera esté también confiada a la artillería del Ejército no significa nada en contra de lo dicho. Esta constituirá un escalón más, pero no puede admitirse una exclusividad derivada de la generalización de esa característica.

Creada la Aviación, se comprende que al servicio de la Marina podía prestar eminentes servicios, y, por tanto, se dota a la Marina de ese arma, que aumentará considerablemente su poder y economizará sus fuerzas, prestándole además otros servicios de gran importancia.

Puede actuar la Aviación con tres caracteres diferentes, que a continuación se especifican:

Como auxiliar de la flota.—Exploración táctica y estratégica de los buques; observación del tiro; información al Estado Mayor; lanzamiento de humos; ampliación del radio de visibilidad de los submarinos, etc.

Cooperación táctica.—Defensa antiaérea de la flota; aviación ofensiva de la misma.

Colaboración estratégica.—Exploración estratégica desde las costas, con objeto de informar a la flota para sus movimientos; ataque a bases enemigas; vigilancia costera; aviación defensiva.

Concebimos así a la Aviación naval como el conjunto de elementos aéreos imprescindibles a la Marina de guerra para el desarrollo de sus actuaciones y el mejor logro, por tanto, de sus objetivos y finalidades.

Así, pues, la Aviación naval ha de actuar en íntima unión con las fuerzas navales, completándolas en diversos aspectos, aumentando o reforzando su acción en otros y empleándose en alternativa con aqué-

llas, según aconsejen las circunstancias del momento, y obedeciendo al principio de economía de fuerzas.

Doctrinalmente, la Aviación naval debiera acompañar a la flota y guardar y reforzar desde la costa su acción, naciendo de aquí el concepto de aviación naval embarcada y aviación naval costera o de cooperación.

Aviación embarcada serán las fuerzas aéreas a la directa dependencia del Almirante, y capaz de ejercer su acción inmediata en el combate naval; y aviación costera será el conjunto de las unidades aéreas capaz de reforzar la acción de la flota por medio de sus elementos de información y ofensiva cuando la flota esté en el radio de acción de la base costera, y en segundo lugar, un escalón más de la defensa de las costas y líneas de comunicación que se suma a los demás elementos, activos o pasivos, de que disponga la Marina en los parajes en los que incidentalmente no se halle presente la flota.

La solución ideal en cuanto a la flota sería que ella transportase todos los núcleos de aviación necesarios; pero ello no es posible, primero, por las condiciones especiales de nuestros buques, y segundo, porque el transporte de cierto número de aviones en un buque resta a éste condiciones ofensivas y defensivas que no son compensadas por las ventajas proporcionadas por la Aviación. Nace, pues, aquí la necesidad de transportar estos núcleos de aviación a la costa, y en situaciones tales, que siempre puede contar la flota con las unidades aéreas necesarias en el tiempo precisado y determinado por los radios de exploración, y esto, en cualquier paraje en que se encuentre la flota, conforme las necesidades de la campaña aconsejen.

Más tarde estudiaremos la utilidad que nos reportarían portaaviones, cruceros portaaviones, etc.

Por lo tanto, la situación de esas bases costeras de la Aviación no pueden estar limitadas a un mar o una base naval, sino que pudiendo actuar la flota en cualquier lugar o paraje del litoral, la repartición de los emplazamientos de esas bases costeras ha de ser tal, que en todo momento la flota en operaciones pueda contar con la ayuda y colaboración de esas fuerzas aéreas.

Podemos definir los objetivos de la Aviación naval de la siguiente manera:

*Aviación embarcada:*

a) Exploración táctica de la flota (descubierta de la flota en sus cruceros).

b) Observación del campo de batalla (información al Estado Mayor de la flota).

- c) Reglaje del tiro de los buques (enlace).
- d) Defensa antiaérea de la flota (defensa inmediata, colaborante con la artillería antiaérea de los buques).
- e) Aviación ofensiva de la flota (refuerzo de las armas navales propias contra buques de superficie y submarinos).

*Aviación naval costera o de cooperación:*

- a) Exploración y reconocimiento en alta mar (cadena o servicios de exploración de las bases navales).
- b) Descubierta de la flota (contacto, conservación del contacto y táctica probable del enemigo naval).
- c) Vigilancia (antisubmarina, campos minados y obstrucciones submarinas, convoyes marítimos, escolta, etc.)
- d) Aviación defensiva contra fuerzas navales enemigas (de superficie y submarinas).

Estas son, a nuestro juicio, las funciones navales reservadas a la Aviación en su doble carácter de aviación embarcada y aviación costera, y que llenan las funciones auxiliares de cooperación táctica y de colaboración estratégica.

Ya dijimos, y de ello hemos tratado en *Defensa Nacional* (1), de la transgresión de las fuerzas de la aviación embarcada a la costa, sin que por ello cambie ni el carácter ni las finalidades de esas fuerzas, como también hemos expresado la necesidad de elegir convenientemente esas bases en función de los radios de exploración y acción.

Vamos a tratar a continuación qué órdenes o tipos de aviación son los que, a nuestro juicio, deben proveer esas necesidades aéreas.

El ideal sería que un solo tipo de avión (al decir avión nos referimos al aparato volador necesario, sea hidroavión o avión) proveyese a todas las necesidades; pero la especialización en las diferentes naciones provoca la necesidad de reforzar unas características con natural detrimento de otras, y de aquí los diferentes tipos a crear; naturalmente, hemos de procurar que el número de tipos sea mínimo, con indudables ventajas para la fabricación, reposición, aprovisionamientos, etc.

A nuestro entender, tres tipos u órdenes diferentes en la inmensa gama de los conocidos (caza, defensa ligera, defensa ligera biplaza, combate, observación biplaza, observación triplaza, observación de día, asalto, bombardeo en picado, vigilancia, bombardeo mediano o diur-

(1) REVISTA GENERAL DE MARINA, diciembre 1932 y febrero, marzo, junio y julio 1933.

no, gran bombardeo, gran reconocimiento o exploración, multiplaza de combate, torpedero, etc.) bastarían a las necesidades actuales de la Aviación naval, y éstos son: el avión de combate y acompañamiento, el torpedero y el de exploración.

Es indudable que para ello prescindiremos de los aparatos de caza, de bombardeo y de vigilancia como aviones "específicos". Tenemos para ello nuestras razones. Es indudable que debiéramos tener "cazas", como tienen la mayoría de los países, bien en sus bases costeras o a bordo de sus portaaviones; pero por ser el tipo de avión "menos marítimo", podemos prescindir de él en un momento como el actual en que precisa atender antes que todo a lo primordial; esto es, a la aviación "más marítima", más indispensable a la flota. Por otra parte, reservamos sus funciones propias al avión de combate, que incluimos en el cuadro de nuestras necesidades ineludibles; avión de combate que es apto para la caza diurna y nocturna.

Pasemos a la aviación de bombardeo. Cubiertas nuestras necesidades más apremiantes, podríamos y debiéramos poseer aviación de bombardeo. Ahora bien; puestos a elegir entre la aviación de bombardeo y la torpedera, preferimos a ésta, sin duda alguna. Razone-mos esta preferencia. Dos armas posee la Marina: el torpedo y el cañón; y aunque aquél no aspira a la supremacía sobre éste, es indudable que la exclusividad del cañón ha terminado, para cooperar amigablemente con el torpedo. Sin ir más lejos, nuestra flota es, no digo eminentemente torpedera, porque sería un contrasentido crear una flota torpedera cuando la base del poder naval es el cañón, abrigado bajo potentes corazas, pero sí que el torpedo se adjudica una proporción bastante elevada en el armamento naval. (¿No es un contrasentido decir que el arma de los países pobres es el submarino y el torpedo, el barco más caro y el proyectil más costoso? Perdóneseme la digresión.) Luego el torpedo es y debe considerársele como una arma considerable. Ahora bien; el inconveniente del acercamiento del buque torpedero a su presunta víctima es obviado por el avión torpedero. No es que se suprima el peligro; se disminuye por la disminución de las dimensiones del torpedero y el considerable aumento de su velocidad, que disminuye el tiempo de exposición y las probabilidades de impacto; y en todo caso, la pérdida de uno o dos aviones es menos costosa en personal y material que la de un destructor. No ofrece duda, desde este punto de vista, la necesidad del avión torpedero. No vamos a ocultar sus inconvenientes, y uno de ellos es que así como el



Almirante puede lanzar el ataque torpedero "a flote" en el momento preciso y oportuno, no le será posible hacer lo mismo con sus aviones torpederos, a no ser que cuente con buques portaaviones. Por tanto, en el uso de la aviación torpedera ha de encontrar forzosamente restricciones, ya que éstos han de partir en momento "próximamente oportuno" de la costa, actuar en el combate naval y regresar a reponer nueva carga.

Consecuencias de esto son: Primero, cierta flexibilidad en su empleo y cierta autonomía o libertad de decisión a los jefes de unidades aéreas, a fin de que actúen en el momento oportuno, y en virtud, naturalmente, de la última orden que al partir o que en vuelo han podido recibir; y segundo, una cooperación entre buques y aviones torpederos para el ataque de torpedos, que confirma un vez más cómo lo juicioso, al parecer un nuevo elemento de combate, es añadirlo a los ya existentes para completarlos o reforzarlos, pero no tratando de sustituirles cuando no pueda realizar la totalidad de las funciones a aquél asignadas.

En todo caso, al analizar o criticar la utilidad del avión torpedero hemos de pensar que todas las soluciones no son más que un compromiso entre diferentes requerimientos, ya que una solución ideal es difícil de alcanzar, y si se alcanzase, ello significaría la eliminación absoluta de todo otro ingenio, ya que poseeríamos una verdadera panacea.

¿Tiene probabilidades de éxito el avión torpedero? Desde luego, y más si admitimos que pueda tenerlas el buque torpedero; respuesta que, sin meternos a juzgarla, parece afirmativa, ya que existen tantos y tan variados buques torpederos.

Además, hay que considerar que la artillería gruesa y mediana del buque agredido se hallará dirigida contra su adversario naval, y que siendo esta última la destinada a repeler el ataque de la aviación torpedera, se precisa de un cambio de objetivos tanto más rápido cuanto mayor sea la sorpresa del ataque aéreo; que por el pronto separamos de nuestros amigos el fuego de la artillería media; que la sorpresa es fácil de conseguir aproximándose al enemigo en ocultaciones de nubes, o llevando el sol en la cola, o verificándose el acercamiento en vuelo rasante; que la "última" proximidad al enemigo puede ser protegida por el lanzamiento de una cortina de humo, lanzada por avión extrarrápido de acompañamiento, y que el ataque aero-torpedero puede hacerse simultáneamente desde diferentes azimutes, pro-

duciéndose así seguramente un momento de indecisión en la dirección del tiro, que aprovecharían para el lanzamiento los aviones.

Consideramos que la acción de la aviación torpedera ha de tener suma importancia en mar abierta contra buques parados o navegando. No así contra buques en sus bases, pues suponiéndolas fuertemente artilladas, y pudiendo sumarse, sin mayores preocupaciones, la artillería de los buques, la aproximación al agua y a los buques enemigos puede juzgarse excesivamente peligrosa. Ahora bien; todo lo que se hable o escriba acerca de estos temas son meras elucubraciones; si acaso, basadas solamente en ejercicios, que, por muy precisos y estudiados que fueran, no han dejado de ser simulacros, en los que faltaban, naturalmente, muchos factores morales del combate real, y sobre todo, la contundencia de los proyectiles. La responsabilidad del consejo o de la afirmación puede ser mucha; pero llevados siempre del sano temor a equivocarnos, no nos ofrece este caso mayores cuidados, por lo fácil que es convertir un avión torpedero en bombardero, gracias a su peculiar característica de levantar carga, mientras que la transformación inversa es más difícil por carecer el avión bombardero de las cualidades maniobreras que en suficiente grado posee el torpedero.

Nuestra repulsa hacia el bombardero, se apoya en cinco razones: Primera, la anteriormente expuesta; esto es, no ser adaptable al torpedeo; segunda, no ser arma marítima esencialmente (de aplicación naval), de donde se deduce que, caso de ser precisados para la realización de una acción determinada, impuesta por las necesidades de la campaña, preferible sería reclamarlos a las fuerzas de la nación que dispusieran de ellos que poseerlos, con detrimento del número de otros tipos de más directa y frecuente aplicación, además de que siempre dispondremos de los torpederos para la realización de un bombardeo; tercera, que su mayor utilidad sería contra barcos fondeados, teniendo ya esta acción el carácter de bombardeo de blancos fijos, misión más adecuada a distintas fuerzas; cuarta, que considerado el avión de bombardeo como un "cañón trasladable" (en el que la energía necesaria para la proyección del proyectil explosivo, en lugar de deberse a una carga de pólvora, se deriva de la acción de la gravedad), este cañón puede ser útil para emplearlo en el interior del país enemigo, pero sobra donde se hallan combatiendo dos escuadras, erizadas de cañones "tubulares"; el mayor núcleo aéreo que una nación pueda movilizar contra una flota puede ser sustituido por dos o tres salvas más de su artillería; nada dice este razonamien-

to contra el avión torpedero, al que no es aplicable, porque éste no es un "cañón transportable", sino un torpedero, rapidísimo y reducido, y mientras subsista en la mar el torpedo al lado del cañón tendrá su razón de existencia; y quinta, que el avión bombardero precisa, para evadirse de la acción de la artillería antiaérea y evitar en lo posible la reacción aérea contraria, volar alto, aumentando así mucho su rosa de dispersión, lo que, juntamente con el pequeño blanco ofrecido por los barcos y su movilidad y maniobrabilidad disminuyen muchos las probabilidades de impacto afortunado; que los mares tienen generalmente más nubosidad que las tierras, dificultándose así el maniobrar a la altura propicia (unos 3.500 m.); que aunque los modernos visores ópticos (tipo Goerz) disminuyen mucho el tiempo que debe el avión estar volando en línea recta y horizontal para efectuar sus mediciones para el bombardeo, siempre este tiempo es apreciable y precioso para la artillería antiaérea de la flota, y, por último, que una escuadra, dada su movilidad, su extraordinaria potencia y pequeños blancos que ofrece, es un "mal blanco" para la aviación de bombardeo.

Concluimos considerando como preferible el avión torpedero y eliminando al de bombardeo. ¿Que satisfechas y cubiertas las necesidades más ineludibles, sobrasen disponibilidades para poseer ese orden de aviación? Pues miel sobre hojuelas; pero antes precisamos de otros tipos, cuya falta puede ser dolorosa para la Marina de guerra.

Eliminamos igualmente al avión de vigilancia, ya que ésta se puede cubrir en parte con los tipos anticuados de exploración, etc., y en parte por los otros tipos de aviones.

*(Continuará.)*



# Medicina naval

Por el Comandante Médico  
JOSE RUEDA

## **La guerra química desde el punto de vista médico-naval.**

La guerra química, que constituye uno de los más modernos medios de combate empleados, es, sin duda alguna, de ellos el que mayor y detenido estudio reclama en sus dos aspectos, ofensivo y defensivo, y el que en la actualidad recibe de los organismos encargados de la defensa nacional en todo el mundo preferente atención.

La aceptación práctica de la guerra química por todos los países, no solamente ha dependido de los resultados obtenidos de su empleo por los ejércitos que intervinieron en la última guerra, sino que también en gran parte de lo sencillo que resulta el obtener gases tóxicos, tomando como base productos intermedios, fabricados comercialmente en tiempo de paz. Los aliados, después del Tratado de Versalles, y al verificar en su consecuencia la inspección de las fábricas destinadas a la producción de elementos de guerra en Alemania, esperaban encontrar un regular número de fábricas destinadas a la producción de gases tóxicos, calculando por la cantidad de estos gases de que habían dispuesto para su empleo en la guerra. Pues bien; no encontraron ni una sola fábrica empleada ni montada especialmente para su fabricación, a la que habían dedicado exclusivamente las de anilinas, perfumería y otros productos químicos que pueden servir de base y que ya antes de la guerra constituían una de las principales industrias de aquel país.

El empleo del arma química, considerado en su aspecto humanitario, que tiene una muy estrecha relación con el médico, es muy discutible, y parece que las objeciones opuestas a su empleo, que se han hecho en gran número, y se seguirán haciendo durante algún tiempo, son las mismas o muy semejantes a las que se opusieron a los demás elementos de guerra cuando fueron empleados por vez primera. Después de estudiar los efectos de los gases tóxicos y comparar las lesiones que producen sobre el organismo con las producidas por otras armas, no resultan más objeciones aceptables que las que se opongan a su empleo contra la población civil.

Aun cuando los gases tóxicos no fueron empleados por las fuerzas de mar que intervinieron en la última guerra, todo hace suponer que serán indudablemente utilizados en futuros conflictos, lo que añade un nuevo capítulo a las especiales funciones del médico naval, que ha de afrontar los problemas que encierra este moderno tipo de guerra.

Sin que ello represente en lo más mínimo inmiscuirse en funciones del servicio naval ajenas a su profesión, es indudable que, tenidas en cuenta las especiales características de la guerra química, tanto en lo que se refiere al agente como en lo que concierne al paciente, que si el oficial médico ha de estar debidamente preparado para el tratamiento de las bajas producidas por los efectos de gases a bordo o para cooperar en cualquier forma de defensa, ha de poseer un concepto claro, como consecuencia de conocimientos generales (no de especialista), sobre los principios fundamentales que rigen en el empleo de este elemento de combate y sobre los medios empleados para defenderse de sus efectos, ya que, siendo dirigidos estos efectos a la destrucción del "material hombre", representa aquella defensa un medio profiláctico muy asimilable a otro cualquiera.

Del estudio hecho, siquiera sea someramente, de los problemas que la guerra química presenta se deduce, considerando el conjunto del tema, que como en ningún otro caso es necesaria la colaboración y relación estrecha del mando y de varios de los servicios que integran la Marina de guerra. Es indudable que el artillero ha de estudiar el cañón y la coraza, y en el caso de la guerra química, la coraza está representada por el elemento hombre. Luego si con algún fundamento se han de calcular y estudiar las posibilidades ofensivas de un elemento químico o tóxico cualquiera, será necesario conocer sus efectos sobre el elemento que se trata de atacar, y por esto puede observarse leyendo la literatura, ya muy abundante, publicada sobre guerra química, que es difícil saber a primera vista, y salvo en algunos capítulos especialmente tratados, si los libros están escritos para el estudio de médicos o para el de oficiales de Cuerpos técnicos destinados al empleo de este nuevo elemento de guerra.

El fin que pretende alcanzar este modesto artículo es indicar en forma concisa los principios fundamentales de la guerra química naval en lo que concierne al oficial médico de la Armada, y este conocimiento elemental del aspecto táctico de la guerra de gases es esencial para el eficiente tratamiento de los casos de gaseados en el mar, y para poder hacer un diagnóstico etiológico acertado es evidente que

ha de conocer el tipo de gases empleado en el ataque y aun la forma de neutralizar los efectos de cada uno en particular.

Es también necesario que conozca algo más que superficialmente las características principales de la defensa individual y colectiva, porque aun cuando estos asuntos caen directamente en las atribuciones del oficial o jefe encargado de la defensa antigás en el buque, el oficial médico ha de ser el llamado a inspeccionar las medidas adoptadas para asegurarse de que la integridad sanitaria del buque ha sido alcanzada. Es decir, que sus servicios, como consultor del oficial encargado de la defensa antigás del buque, están dentro del cuadro de los que ha de desempeñar a bordo.

Asimismo es de absoluta necesidad para los oficiales encargados del empleo táctico de los gases de guerra, si sus conocimientos han de tener una base que no descansa en el empirismo únicamente, el estudio, por lo menos superficial, de la toxicología de estos agentes y de algunos otros temas que a primera vista pueden aparecer como exclusivos de la competencia médica. Es evidente que no puede estudiar la defensa contra un agente quien no conoce los efectos que trata de prevenir, por lo menos elementalmente. Resumiendo: el problema, o mejor dicho, los problemas que presenta la guerra química son por demás complejos y requieren para su solución la colaboración de los especiales conocimientos técnicos, adecuada e inteligentemente combinados, de los oficiales pertenecientes a varios Cuerpos de la Armada.

#### *Principios fundamentales de la guerra química.*

Lo primero es tener un concepto claro de lo que en guerra química significa la palabra "gas", empleada en este caso un poco inadecuadamente y fuera de su estricta significación química.

La definición que de gas de guerra da el Dr. Salotti (*Annali di Medicina Navale e Coloniale*, 1927) me parece excelente: "Aquellas sustancias que, mantenidas ordinariamente en el estado líquido, son esparcidas oportunamente bajo forma de gas o de gotas pequeñísimas, siendo absorbidas por el organismo, bien por vía respiratoria o cutánea, determinando una acción nociva local y general." Es decir, que se incluyen todos los cuerpos químicos que se hacen llegar al enemigo por el aire después de ser puestos en libertad por medio de cilindros, bombas, proyectiles, etc. Pueden existir en el aire en forma de verdaderos gases, pero también formando humos, líquidos y aun sólidos finamente pulverizados. La palabra "gas", por otra parte, no

tiene nada que ver con el estado del cuerpo tóxico mientras está contenido en los cilindros, bombas o proyectiles, y en guerra química resulta que estos "gases", en todos los casos, son líquidos o sólidos.

El modo de obrar o principio de acción de los gases de guerra difiere considerablemente de los de las armas de fuego, en toda su variedad, principalmente en el espacio y en el tiempo. Cuando un proyectil o bomba estalla, el peligro de su acción ha pasado cuando el último fragmento ha caído al suelo, y en cambio, con el proyectil o bomba cargado de gases, su acción letal comienza después de la explosión precisamente, y el gas que ha dejado esta explosión en libertad, siguiendo la dirección del viento, tiende a producir bajas, no sólo en el mismo sitio de la explosión, sino a distancia, y más en el caso de un buque, en el que, penetrando los gases en espacios cerrados, pueden producir bajas, difíciles de ocasionar con los proyectiles ordinarios. En lo que concierne al elemento tiempo, y sobre todo cuando se emplean gases del grupo de los persistentes, el área que rodea al punto de explosión del proyectil puede quedar contaminada y ser peligrosa durante un período de tiempo que puede durar semanas.

Otra característica diferencial de los gases en el mecanismo de la producción de bajas, comparadas con otros elementos, es su posible efecto retardado; un hombre puede ser gaseado sin darse cuenta en el momento en que está sufriendo la acción del gas, y esta particularidad es muy de tener en cuenta para que los efectos no se consideren en forma alguna como misteriosos.

Técnicamente, todos los gases, excepto el oxígeno, pueden ser considerados como nocivos, porque o son asfixiantes al impedir la necesaria oxidación de la hemoglobina o ejercen sobre el aparato respiratorio una acción cáustica o tóxica, modificando la constitución química y funcionamiento fisiológico de los tejidos.

El empleo de gases en el aire libre tiene una relación muy directa con las condiciones del tiempo; durante un temporal es imposible e inútil su empleo. La velocidad del viento es de vital importancia, y en este sentido difieren mucho las condiciones que usualmente se encuentran en tierra con las que generalmente han de hallarse en la mar, y basta para explicar esta diferencia el tener en cuenta la velocidad de los buques, mayor aún durante el combate. Por ejemplo, los gases no persistentes o fugaces, que son de peso y densidad no mucho mayor que la del aire, tienden a difundirse y desaparecer rápidamente, y son considerados como inofensivos con un viento de más de veinte kilómetros por hora.

No he leído nada sobre el particular en la relativamente abundante literatura que tengo a mano dedicado a guerra química; pero tengo por seguro que los que se hayan dedicado al estudio del empleo táctico de los gases en la guerra naval habrán tenido en cuenta el factor velocidad del buque, que modifica por completo los cálculos que se han hecho para el empleo de este arma por las fuerzas de tierra, y el considerar este al parecer pequeño detalle se presta a un detenido estudio, tanto en lo que se refiere al empleo de los gases contra buques como en lo que concierne a la defensa.

La velocidad del viento puede modificarse por las condiciones especiales del blanco, en tierra, por bosques u otros accidentes naturales o artificiales del terreno, y a bordo, por el resguardo que representan las superestructuras (puentes, torres, etc.).

Para su empleo en tierra se ha calculado la cantidad de gas necesaria para infectar eficazmente un kilómetro cuadrado de terreno, y se han confeccionado tablas para el empleo táctico de los diferentes gases, basadas en las propiedades particulares de cada uno. Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, se comprende que los cálculos varían para la guerra naval, siendo el caso por completo diferente. No obstante, dado el carácter posiblemente anfíbio de la guerra naval, el conocimiento de todo lo que se refiere a guerra química en tierra es necesario a los oficiales de Marina dedicados a esta especialidad.

“El valor táctico de un gas depende de sus efectos fisiológicos” (1). Las observaciones hechas durante la guerra demostraron que constantemente eran empleados gases nuevos, y experimentos practicados sobre animales en la postguerra han descubierto un gran número de gases de acción mixta, y que existen otros que, sin producir alteraciones inmediatas, pueden, después de algún tiempo, provocar estados patológicos en órganos internos, a cuyo contacto llegan por medio de la circulación: sistema nervioso, glándulas, etc., y que las lesiones producidas son de tipo e intensidad muy variable. Un grupo de gases puede ser de efectos mortales primitivamente; otro puede producir bajas temporales de duración limitada; otro, bajas de más duración y pequeña mortalidad, y aun existe un grupo de gases no tóxicos, pero que pueden obligar al uso permanente de la máscara, con la consiguiente disminución de eficiencia en las fuerzas. Se habla,

---

(1) Brown-U. S. *Naval Medical Bulletin*, Abril, 1928.



últimamente, hasta de gases capaces de coagular el líquido coloide del laberinto del oído y de otros de efectos narcóticos. De lo expuesto se deduce, como dice el General Fries, citado por Brown, "que en la guerra química podemos graduar el golpe por la elección del arma".

En la guerra química, como en las demás formas de guerra, existe la interminable competencia entre la ofensa y la defensa; es el mismo caso del cañón y la coraza, que siempre están en situación de ventaja uno respecto de la otra alternativamente. Lo mismo en el caso que nos ocupa, unas veces la ventaja estará de parte de la máscara antigás y sentido protector (defensa superior a la ofensa), y otras será lo contrario (ofensa superior a la defensa). De aquí la necesidad de la investigación continua y progresiva.

En los Estados Unidos, uno de los países en que mayor atención se presta a la guerra química, o por lo menos se conservan menos en secreto las organizaciones de que disponen para su estudio, funciona desde el año 1922 una unidad naval en el Arsenal de Edgewood, que sirve de enlace con el Servicio de guerra química del Ejército. Algunos servicios del Departamento de Marina han venido suministrando fondos de sus presupuestos particulares para atender a su funcionamiento, llevando a cabo una labor de investigación y producción combinada con el Ejército. La Escuela de Guerra Química del Arsenal de Edgewood es la escuela especial para esta rama del Ejército, y en ella estudian los oficiales del Ejército, Marina, médicos, Infantería de Marina, marineros y soldados que se asignan para ser instruídos en guerra química. Este Arsenal es el cuartel general para la investigación, producción y enseñanza de los servicios de guerra química de los Estados Unidos. La investigación y desenvolvimiento del servicio son controlados por el comandante-jefe, a través de un director técnico, que coordina el trabajo de tres divisiones: Química, Mecánica y de Investigación médica. El director técnico ordena las líneas generales de investigación y estudio, que han de seguirse de acuerdo con la política y necesidades del Ejército y Marina, según órdenes del jefe del Servicio de guerra química.

#### *Empleo de la guerra química por las fuerzas navales.*

Los métodos de ataque por gases en la guerra naval pueden resumirse a tres principales:

1. *Nubes de gases.*—El gas se deja en libertad en los buques propios para que el viento se encargue de llevarlo a los del enemigo. Naturalmente, el ataque por nubes de gas está subordinado a la di-

rección y velocidad del viento, a la temperatura y grado de humedad del aire. La técnica probable será el empleo de destructores, bien empleando aisladamente gases tóxicos o en combinación con cortinas de humo corrientes.

Las cajas de humos flotantes se emplearán también seguramente, sustituyendo o mezclando estos humos con gases tóxicos.

2. *Proyectiles*.—Bastará reemplazar una pequeña cantidad de la carga ordinaria por el producto tóxico, cuyos efectos se unirán a los propios de destrucción del proyectil, el cual, al penetrar en compartimientos cerrados, además de inutilizarlos, los hará inhabitables para el personal si no dispone de protección adecuada, y por añadidura, los gases pasarán fácilmente a los compartimientos contiguos a través de tubos acústicos, sistemas de ventilación, etc.

3. *Aviación*.—El lanzamiento de gases por los aviones parece ser el método que más ha de emplearse en los futuros encuentros navales. Los progresos de la Aviación después de la última guerra son bien conocidos, y la perfección que se ha alcanzado en el bombardeo desde el aire, extraordinaria. Por las razones apuntadas en el capítulo anterior, referentes a las especiales características de la guerra química en la mar, es de suponer no tengan empleo mayormente los gases fugaces, o sea no persistentes, debido principalmente a las grandes cantidades que se haría necesario emplear para obtener efectos apreciables. Por el contrario, el éxito será de los gases tenaces o persistentes, que, empleados en cantidades mucho menores, pueden causar mayor número de bajas. Por otra parte, y en general, la protección contra estos gases es más difícil.

La *iperita*, el más importante de los gases de tipo persistente, está llamada a jugar un importante papel en futuros encuentros navales. Debido a ser su estado líquido en condiciones ordinarias, puede fácilmente arrojarse desde los aviones por medio de bombas, asociada o no a explosivos. También puede lanzarse pulverizada desde alturas considerables por los mismos métodos, y en la misma forma en que se emplea desde el aire el verde de París en la lucha contra la malaria u otros líquidos para combatir las plagas del campo. Por este medio pueden ser atacadas las dotaciones de las cofas, plataformas de artillería antiaérea y demás espacios abiertos al aire libre.

#### *Gases de guerra en general.*

En la guerra mundial fueron empleados, al parecer, unos veinticinco gases diferentes, y el número de clasificaciones que de ellos se

han hecho es considerable. Todas ellas, no obstante, se basan en su empleo táctico, su acción fisiológica o en su composición química.

Los alemanes, para su empleo táctico, tenían clasificados y marcados los recipientes o proyectiles de gases por cruces de diferente color (véase en el número de noviembre último de la REVISTA un artículo del autor sobre la iperita y su acción fisiológica), y los americanos, como veremos más adelante, por símbolos de letras. Indudablemente, la razón de estas señales ha de estar en la complicación que representarían para el aprovisionamiento, y sobre todo para el empleo de gases por el personal subalterno, dada la complicación de los nombres comunes (y no digamos nada de los químicos), órdenes tales como "¡Cloropicrina por las baterías de babor!" u otras análogas.

Para el conocimiento en general de los gases y condiciones que han de reunir para poder utilizarse en la guerra, puede ser interesante la traducción que sigue de las dadas por el Teniente Coronel Médico de la Marina americana, Dr. Brown, ya citado, sumamente prácticas por su concisión.

"(1) Primeramente ha de ser altamente tóxico. Esto indica que ha de poder alcanzar tal concentración, que sus efectos sean mortales, o por lo menos capaces de producir bajas. Ha de ser mortal en concentraciones elevadas, pero causando también lesiones más o menos graves en concentraciones muy inferiores a la necesaria para matar.

(2) La obtención en grandes cantidades ha de ser fácil. Es evidente que un producto químico puede ser enormemente tóxico en pequeñas concentraciones y en condiciones de laboratorio, pero su producción en gran escala puede ser impracticable. De hecho este caso se ha presentado repetidas veces en las investigaciones sobre guerra química.

(3) Ha de ser fácilmente transformado en líquido por compresión, y volatizarse más o menos fácilmente cuando la presión cesa. Los gases, como tales, son de difícil transporte. Así, el monóxido de carbono, aunque es muy tóxico, no puede liquidarse fácilmente, y, por lo tanto, no es adecuado para su uso en la guerra. Algunos de los gases *standard*, empleados en la guerra, son sólidos o líquidos en estado natural.

(4) Su densidad ha de ser considerablemente mayor que la del aire. Cuanto más pesado sea un gas, más lentamente se disipará por difusión en la atmósfera circundante. Tenderá a acumularse sobre los puntos más bajos y desaparecerá solamente por difusión en el aire de encima. Si el gas es más ligero que el aire, no sólo desaparecerá

por difusión, sino que también producirá corrientes ascendentes, que mecánicamente le mezclarán con la atmósfera vecina.

(5) Por último, ha de reaccionar difícilmente, siendo relativamente estable con la humedad y otros compuestos químicos."

También la clasificación que de los gases de guerra emplean los americanos me parece sumamente acertada, y va a continuación. Puede apreciarse que se clasifican según su estado físico, empleo táctico, efectos fisiológicos y persistencia o no persistencia, y que los varios compuestos se designan por su nombre químico, nombre común y símbolo del Servicio de guerra química. El uso del símbolo es práctica usual, como asunto de consecuencia de dicho servicio.

*Clasificación de los gases de guerra.*

		Simbo'o del Servicio de Guerra química	NOMBRE COMUN	NOMBRE QUIMICO
1. Estado físico... (a temperaturas ordinarias.)	A. Gases...	CI...	Cloro.....	Cloro.
		CG...	Fosgeno.....	Oxícloruro de carbón.
	B. Líquidos.	H. S..	Iperita (Mustard gas)..	Dicloretilsulfuro,
		MI...	Levisita.....	Cloroimidiclonarsina.
		PS...	Cloropierina.....	Triclorinitrometano.
		CA...	Bromobenzilcianuro...	El mismo.
		C. C..	Petróleo bruto. ....	Mezcla.
		F. M..	Tetracloruro de titanio	El mismo.
	C. Sólidos..	DA..	Difenilcloroarsina.....	El mismo.
		DM...	Difenilaminacloroarsina	Idem.
		CN...	Cloroacetofenona.....	Idem.
		HC...	Hexacloretano.....	Idem.
		P.....	Fósforo.....	Idem.
	2. Uso táctico.....	A. Gases mortales: CI, CG, PS.		
B. - Lesiones graves directamente: HS, MI, CG, CI, PS, WP.				
C. - Bajas temporales: DA, DM.				
D. - Gases molestos: CN, CA.				
E. - Cortinas de humo: WP, FM, HC, CC.				
3. Efectos fisiológicos.	A. - Respiratorios: CI, CG, PS.			
	B. Vesicantes: HS, MI.			
	C. - Lacrimógenos: CA, CN.			
	D. - Irritantes del sensorio: DA, DM.			
	E. Humos: HC, P, FM, CC.			
4. Persistencia.....	A. - Persistentes: HS, MI, CA.			
	B. Semipersistentes: PS.			
	C. - No persistentes: Todos los demás.			

En esta tabla figuran cuatro gases, clasificados como productores de humos, que son completamente inofensivos.

Muchos de los gases empleados en la guerra última fueron eliminados por variadas razones: inestabilidad, poca toxicidad, excesivo coste de producción, etc.

De los nueve compuestos tóxicos que figuran en la tabla anterior, tres no fueron utilizados en la guerra; la levisita (o rociada de la muerte) se fabricó en América en 1918, y la acetofenona y difenilaminacloroarsina no pudieron fabricarse en cantidad suficiente antes del armisticio.

La clasificación de los gases en persistentes y no persistentes, o en fugaces y tenaces, es conocida con el nombre de clasificación táctica. Brown considera como persistentes aquellos gases cuyos efectos se puedan dejar sentir diez minutos después de haber sido puestos en libertad, y cuando, transcurridos diez minutos, no queda suficiente cantidad de gas para hacer necesaria la protección por algún medio, el gas puede considerarse como fugaz.

*(Continuará.)*



# Notas profesionales

## INTERNACIONAL

### Las conversaciones navales quedan suspendidas.

El 14 de diciembre celebraron una entrevista los Almirantes Yamamoto y Standley, que, al parecer, versó sobre un acuerdo eventual entre las tres potencias, limitado a comunicarse mutuamente los programas de construcción. La iniciativa es japonesa, y no parece que haya sido bien acogida.

En sesión celebrada al día siguiente por los señores Simon, Ministro de Estado inglés; Davis, Embajador de los Estados Unidos, Matsudeira, Embajador del Japón, y los Almirantes Standley y Yamamoto, se acordó que la situación permanecía estacionaria hasta que llegasen nuevas instrucciones de Tokyo, cosa improbable; se consideró que de no contar con esas instrucciones había que suspender indefinidamente las entrevistas preparatorias. La sesión duró veinte minutos.

Reunidos el 19 de diciembre en la Cámara de los Comunes los delegados políticos y técnicos de Inglaterra, Japón y Estados Unidos, redactaron el siguiente comunicado:

“Las conversaciones navales iniciadas en junio de 1934 y continuadas tras una interrupción el 23 de octubre, han tenido, a juicio de los tres gobiernos, un resultado apreciable. Comenzadas bajo los auspicios del tratado naval de Londres, han extendido su campo a la luz de las sugerencias que se han ido formulando. Se han discutido de modo amistoso, franco y completo todos los aspectos actuales del problema naval. Nunca se pretendió con estas conversaciones llegar a un resultado concreto y positivo. La finalidad no era sino preparar el terreno para las negociaciones y un acuerdo ulterior. Los gobiernos francés e italiano, signatarios también en tratados existentes, participaron en la discusión habida durante el verano pasado y han sido tenidos al corriente de la evolución de las conversaciones.

Aunque los tres gobiernos representados son favorables a mantener el principio de la limitación naval, acompañada de reducciones que puedan acordarse entre todas las potencias interesadas, queda todavía por determinar ese principio, así como los métodos que hayan de ponerse en práctica para asegurar su aplicación.

Una vez conocidos y discutidos detalladamente los puntos de vista de cada una de las potencias, las conversaciones han llegado a un punto en que parece necesario aplazarlas, a fin de permitir a los delegados restablecer el contacto personal con sus gobiernos y asegurar un análisis y un examen más completos de la situación resultante de las entrevistas celebradas.

Consecuentemente, se ha decidido aplazar las conversaciones. Los gobiernos interesados continuarán en estrecho contacto entre sí, y con los restantes gobiernos copartícipes del tratado de Versalles. El aplazamiento consentirá, además, al gobierno británico una más amplia consulta con los gobiernos de los Dominios. Puede esperarse que del trabajo realizado durante las conversaciones la situación evolucionará de modo bastante satisfactorio para justificar la convocatoria de una nueva reunión cuando sea oportuno. En ese caso, el gobierno británico, que fué el inspirador de las actuales entrevistas, adoptara las medidas necesarias."

Han fracasado, pues, las conversaciones preparatorias para la conferencia naval de 1935, ya que no otra cosa significa su aplazamiento indefinido y en espera de que varíen las circunstancias.

#### **La denuncia del Tratado naval de Washington.**

En los primeros días del mes de diciembre, el Emperador del Japón dió a conocer al Consejo privado el texto del proyecto de nota denunciando el Tratado de Washington, que le fué entregado por el Jefe del Gobierno.

El Presidente del referido Consejo, barón Ikki, nombró inmediatamente una Comisión de nueve miembros, presidida por el barón Hiranuna, que se encargaría de su estudio y de informar al Consejo.

Parece ser que el Gobierno japonés gestionó con anterioridad que Italia y Francia se adhirieran a la denuncia. Italia, desde luego, rechazó la sugestión. Por lo que a Francia respecta, si bien hizo presente al Gobierno de Tokyo que con todo gusto se asociaría a una declaración común de todas las potencias firmantes del Tratado, ya

que no puede estar conforme con las limitaciones cuantitativas que en él se estipulan, dado que dichas limitaciones se acordaron en una época en que la flota de guerra alemana no había sido todavía reconstituída. Sin embargo, para evitar interpretaciones erróneas, considera preferible aplazar su decisión respecto al fondo de las reivindicaciones japoneses, y no adherirse a la denuncia.

El 29 de diciembre, el Embajador del Japón en los Estados Unidos, Sr. Saito, notificó oficialmente al Secretario de Estado, Sr. Hull, el acuerdo de su Gobierno de dar por terminada la vigencia del famoso Tratado a su expiración natural, el 31 de diciembre de 1936. Según se establecía en una de sus cláusulas, el Tratado continuaría después en vigor si, con dos años de anticipación, a esa fecha no fuera denunciado por alguno de los firmantes. Lo que se ha cancelado es, pues, la continuación del Convenio más allá de la fecha indicada, pero queda en vigor hasta entonces.

Con motivo de la denuncia, el Sr. Saito, después de lamentar la importancia exagerada que se ha dado a las pretensiones del Japón en demanda de paridad, advierte que el Imperio propuso hace tiempo una reducción radical en los armamentos de carácter agresivo, sin que su intento mereciese la debida atención.

“El Japón —dice el Sr. Saito— desea que todos los países estén exentos de preocupación. No pretende alcanzar la paridad de la noche a la mañana, pero pone como condición previa una reducción efectiva de las flotas, sometida a un tope común para los Estados Unidos y los Imperios británico y japonés, con libertad para cada uno de construir, dentro de ese límite, como juzgue satisfactorio a las necesidades de su propia situación. El Japón firmaría un nuevo pacto aceptando el reducir su Marina a la mitad, con la supresión total de buques de línea y porta-aviones, siempre que las otras potencias hagan lo mismo, y aceptar la misma cifra tope.”

El Sr. Hull, por su parte, después de acusar recibo, ha declarado a la Prensa de su país que el Gobierno, reconociendo el derecho que asiste al Japón en su actitud, deplora el paso dado por éste, estimando que los tratados existentes han garantizado los derechos y servido los intereses de las potencias signatarias. Recuerda que las conversaciones preliminares de Londres han girado en torno a dilucidar si la tendencia hacia el desarme y la cooperación internacional debe fundarse en la igualdad de armamentos más que en la equivalencia de la seguridad; y afirma que invocando la doctrina de la paridad en armamentos, sin distinguir en los medios defensivos adecuados a cada



uno, no se sirve a la causa de la paz y del desarme. Añade que los tratados existentes en nada atentan a la soberanía de los países firmantes asignando armamentos diferentes, según bases de proporcionalidad aceptadas voluntariamente.

Confía en que durante los dos años que le quedan de vigencia al Tratado puedan las naciones interesadas examinar la situación que pudiera derivarse del abandono de todo convenio naval. "Los Estados Unidos —termina diciendo el Sr. Hull— están prontos a participar en toda negociación susceptible de alcanzar resultados satisfactorios tanto para Norteamérica como para las demás naciones que deseen no arruinarse con gastos "extravagantes" en armamentos. Por eso se apresuraron a firmar el Tratado de Wáshington en 1922, destinado a consolidar la paz mediante desarme y cooperación, según líneas definidas."

La Embajada japonesa en Londres dió la siguiente nota, confirmando el punto de vista japonés:

"Los tratados navales existentes, estipulados a base de la desigualdad en armamentos, no ofrecen bastante seguridad para la defensa nacional del Japón. El nuevo Tratado ha de establecerse en plan de paridad, fijando un límite máximo lo más bajo que sea posible.

Deben ser totalmente abolidas las armas ofensivas y reducir proporcionalmente las defensivas.

El Gobierno japonés propugna la estipulación de otro pacto, en substitución del de Wáshington.

El Tratado de Wáshington limita los grandes buques, y así se ha hecho en los últimos doce años. Comoquiera que el Japón lo ha denunciado antes de finalizar el año 1934, habrá de caducar en diciembre de 1936."

Durante la vigencia del Tratado que ahora se denuncia, el Japón ha llegado al convencimiento de que el mejor modo de servir a la causa del desarme y la seguridad de las naciones consistiría en concluir un nuevo pacto, fundado en los siguientes principios, que somete a la consideración de las demás potencias:

1. En vista del extraordinario desarrollo alcanzado actualmente en buques de combate, portaaviones y otros instrumentos bélicos, los tratados navales existentes, admitiendo la desigualdad en armamentos, no garantizan la seguridad del Japón. Por ello, el nuevo Tratado ha de basarse en fijar un límite máximo igual para todos, sin reglamentar ninguna proporcionalidad de fuerzas entre unas y otras naciones.

2. a) En consonancia con el espíritu del desarme, ese límite habrá de ser lo más bajo posible. b) A fin de dificultar que una nación ataque a otra, y facilitar la defensa de cada una, deben abolirse totalmente o reducir de modo radical las armas ofensivas, y mantener las defensivas que se juzguen adecuadas.

Inspirado en estos principios fundamentales, el Gobierno japonés se ve en la imposibilidad de continuar dando su aquiescencia al Tratado naval de Wáshington, que no sólo permite las armas ofensivas, sino que admite diferencias en la potencia naval, con criterio de relación.

El haber admitido esta inferioridad, que va en detrimento del prestigio nacional, ha constituido un origen de constante malestar en nuestro pueblo. Por consiguiente, el Gobierno ha decidido notificar su intención de poner fin al Tratado en cuestión.

Este paso dado por el Gobierno japonés constituye únicamente un proceso lógico de nuestra política fundamental que propugna la conclusión de otro Tratado que suceda al de Wáshington. Para desvanecer la más ligera sospecha de aumento de armamentos, el Japón apoya la causa de la paz, proponiendo consagrar el principio de no agresión, suprimiendo las armas ofensivas.”

Los Gobiernos de Inglaterra y Estados Unidos sostienen que el Tratado de Wáshington proporciona igualdad en cuanto a la defensa naval. Este fué el inconveniente principal en las discusiones en Londres, recientemente suspendidas. No por esperada ha dejado de causar sensación en Inglaterra la denuncia de un Tratado, considerado como el único habido hasta ahora eficaz a favor del desarme.

Como puede apreciar el lector, la actitud del Japón, exenta esta vez de lugares comunes, tiende netamente a hacer imposible la actuación armada del Extranjero en el Extremo Oriente; es decir, a que su hegemonía en aquella parte del mundo sea tan indiscutible como la de los Estados Unidos en América.

En el momento actual, la potencia de las tres principales flotas está representada por las siguientes cifras:

	BUQUES	TONELADAS
Estados Unidos.....	373	1.092.000
Imperio Británico.....	276	1.158.000
Japón.....	220	756.000

Se encuentran en construcción o proyecto:

	BUQUES	TONELADAS
Estados Unidos.....	68	234.000
Imperio Británico.....	62	171.000
Japón.....	45	124.000

Pueden construir antes de 1937, de acuerdo con el Tratado:

	BUQUES	TONELADAS
Estados Unidos.....	78	136.000
Imperio Británico.....	44	132.000
Japón.....	1	1.500

De los actuales barcos, no habrán alcanzado su límite de edad el 31 de diciembre de 1936:

	BUQUES	TONELADAS
Estados Unidos.....	113	734.000
Imperio Británico.....	125	636.000
Japón.....	15	597.000

Coincidiendo con la denuncia, se ha dado a la publicidad en el Japón un comunicado, destinado a tranquilizar a la opinión pública del Imperio. “En el caso —dice ese comunicado— de que no se llegase a un nuevo acuerdo para reglamentar las fuerzas navales, el Japón no tiene motivo para temer las consecuencias de una eventual carrera de armamentos. Es materialmente imposible que los Estados Unidos desvaloricen la flota japonesa, llevando a la práctica su amenaza de construir cinco barcos por cada tres japoneses. Hoy por hoy, excepto en acorazados y cruceros de primera clase, el Japón es superior a Norteamérica; la excede en porta-aviones, cruceros de segunda clase, destructores y submarinos; en esta última clase de buques le aventaja en un 16 por 100.”

#### Primeras consecuencias de la denuncia del Tratado.

El Ministro de Marina norteamericano Sr. Swanson ha declarado que ante la denuncia de Wáshington, se hará lo que se estime parti-

nente para proteger a los Estados Unidos, así como a su industria y su comercio, sin alterar por el momento la constitución de la flota americana.

La prensa norteamericana se extiende en conjeturas sobre las consecuencias inmediatas de la actitud del Japón, señalando que la política de su país depende en gran parte de ella. Afirma que, según estadísticas publicadas, el Japón ha llegado al cupo concedido en el famoso tratado que ahora denuncia, a falta solamente de un destructor de 1.500 tn., añadiendo que los Estados Unidos, aun cuando tengan terminados los 58 buques de todos tipos que ahora tienen en construcción, necesitarán todavía otros 78 más, la mayor parte destructores y submarinos, para alcanzarlo por su parte.

De cualquier modo el resultado más inmediato de la repetida denuncia será que Norteamérica quede en completa libertad de completar su programa de fortificaciones en el Pacífico, en Filipinas y Alaska, suspendido en 1922.

En Francia, la Academia de la Marina ha resuelto, por unanimidad, elevar al Ministro el siguiente voto:

*Considerando:* Que el sistema de limitación de armamentos navales resultante de los acuerdos de Wáshington no corresponde a las necesidades nacionales ni se apoya en los principios del artículo 8.º del pacto de la Sociedad de Naciones;

Que esta limitación fué concebida arbitrariamente no considerando más que la situación de hecho resultante de los sacrificios aportados por Francia a la causa común de las potencias aliadas;

Que esa limitación fué aceptada por el gobierno francés, únicamente en razón de su carácter provisional y restringido, y con objeto de señalar la voluntad de Francia en asociarse a una primera obra de desarme.

*Teniendo en cuenta:* Que los acuerdos de Wáshington no fueron ratificados por el Parlamento sino ante la seguridad dada por el Gobierno de que Francia recobraría su libertad una vez cumplido el plazo previsto;

Que las negociaciones subsiguientes relativas a los armamentos navales no han dado los resultados descontados;

Que tras la ratificación del Tratado, la situación internacional ha evolucionado en sentido diferente al que podía preverse en 1922;

Fiel a las ideas constantemente defendidas por la Academia, y expresadas por su secretario permanente en su informe de 1930;

*Emite el voto:* Que el Gobierno considere, dentro de las condiciones del artículo 23 del Tratado de Wáshington, el medio que juzgue adecuado a impedir la reproducción de las cláusulas esenciales, y continúe las negociaciones internacionales a fin de asegurar a Francia un estatuto naval en armonía con su seguridad y la importancia de sus intereses marítimos y coloniales.

#### Comentarios.

Al conocer la decisión japonesa, poco antes de la denuncia oficial, el Comandante Tomazi decía en *Le Yacht*:

“Las conversaciones preliminares de la Conferencia naval han conducido a un callejón sin salida: el Gobierno japonés ha decidido denunciar el Tratado de Wáshington.

Este resultado estaba previsto. Entre los Estados Unidos, que a toda costa querían mantener la famosa proporción 5-5-3, y el Japón, que reclama tener una flota equivalente a la más poderosa, la conciliación era imposible. Los representantes de la Gran Bretaña han intentado salvar el Tratado, o por lo menos su principio, proponiendo reconocer teóricamente el derecho japonés a la igualdad. Esta proposición ha tropezado con la intransigencia de las otras dos partes, y actualmente el anuncio oficial de la denuncia del Tratado no es más que un asunto de días.

Pero es preciso entenderse sobre el sentido de la palabra “denuncia” en este caso particular. Esto no significa la ruptura de un acuerdo como el Tratado de Wáshington. Este último fijó los tonelajes de los buques de línea y portaaviones que cada una de las cinco potencias signatarias tendría el derecho de poseer hasta el 31 de diciembre de 1936; estipuló que, a menos de un previo aviso de dos años, las convenciones admitidas permanecerían en vigor durante un nuevo período de diez años. Es este previo aviso el que Japón se apresta a dar antes del vencimiento del 31 de diciembre de 1934 en la forma prevista por el mismo Tratado.

Las razones son conocidas. La limitación de su flota le fué impuesta en función de una situación que después ha evolucionado considerablemente. Considera que desarrollados sus intereses en Extremo Oriente de un modo que no se podía prever en 1921, exigen una Marina más fuerte. Pretende ser el único juez de las necesidades de su defensa, según un principio que Francia siempre sostuvo, conforme a un derecho contra el cual puede sólo prevalecer la razón del más fuerte.

El Tratado de Wáshington sancionó definitivamente una jerarquía de naciones marítimas, una clasificación que dió satisfacción a algunas; pero que humilló a otras. De hecho, nadie estaba satisfecho de las cláusulas del Tratado. La misma Gran Bretaña estimó que la protección de su comercio marítimo no estaba suficientemente asegurada, y desde el principio de las conversaciones preliminares anunció que pediría el aumento del número de cruceros que le fué asignado. Es evidente que las necesidades de esta protección justifican una flota muy superior a la de los Estados Unidos. Estos, en sus reivindicaciones de igualdad con la Gran Bretaña y de superioridad sobre Japón, estaban animados por una voluntad de prestigio en el mundo y de dominio en la zona particular del Pacífico.

A principios de 1930, el Tratado de Londres agravó las desigualdades que resultaban del de Wáshington, haciendo aún más minuciosa la clasificación de las Marinas de guerra. Para asegurar mejor la supremacía de las grandes Marinas se instituyeron categorías de buques estrechamente limitadas, con tonelajes globales correspondientes a cada una de ellas; así, las naciones colocadas a la cabeza de la clasificación estaban seguras de conservar su rango a poca costa. El mismo exceso de esta reglamentación, demasiado precisa, ha contribuído no poco a desear la abolición. Todo estaba combinado a favor de las Marinas más grandes, olvidando completamente los intereses más respetables de las otras.

La Conferencia de Wáshington no tuvo más que un solo resultado útil a todo el mundo: la limitación de los tonelajes individuales de los buques de línea a 35.000 tn. y de los cruceros a 10.000. En el momento en que fué acordada, todos los países parecían dispuestos a adoptar dimensiones cada vez mayores. La fijación máxima fué un acto de gran sagacidad, que se puede decir meritoria, puesto que los ingenieros de todos los países oponían argumentos técnicos que no carecían de valor. Después, los progresos materiales han permitido satisfacer el mismo programa con desplazamientos menos elevados, y se podía esperar que la Conferencia naval proyectada para 1935 continuara la obra de la precedente, fijando para los desplazamientos límites sensiblemente más bajos. La intransigencia de los Estados Unidos y la reciente iniciativa italiana de poner en grada dos acorazados del tonelaje máximo ha hecho desaparecer toda esperanza de una limitación cualitativa que hubiera sido un verdadero progreso.

Si en 1935 tiene lugar una Conferencia naval deberá volver a empezar la discusión sobre la fuerza relativa de las flotas de guerra en

el punto donde estaba cuando la apertura de la Conferencia de Washington, pero en un mundo más perturbado que en aquella época. El régimen nacido del Tratado de 1922 no tendrá más que una duración de catorce años. Para que se prolongue su existencia sería necesario imponerla, si no por la fuerza, al menos por una autoridad que en la hora actual no existe. Estaba destinado a perecer, puesto que era contrario a la justicia más elemental.”

En el *Daily Telegraph*, Héctor Bywater estudia la posición de la Marina británica, que juzga infinitamente menos favorable de la existente en 1921.

Actualmente —dice el autor—, la Gran Bretaña no es suficientemente fuerte para defender sus líneas de comunicaciones si éstas se viesan atacadas por una potencia naval de primer orden. No puede reemplazar sus unidades antiguas más que si las otras naciones destruyen efectivamente una parte de sus flotas. Lo mejor que puede hacer por el momento es esperar para ver lo que decidan los dos grupos América-Japón e Italia-Francia, ante los cuales tiene intereses que defender.

En el Pacífico se prepara una carrera para la supremacía naval entre Japón y los Estados Unidos; más cerca, en Europa, está la rivalidad francoitaliana, la actividad en los astilleros de estos países y el renacimiento de la flota alemana. Si la Conferencia naval no diese resultados se traduciría en el presupuesto naval inglés por un aumento inmediato de 10 a 15 millones de libras para cada uno de los seis siguientes años.

Termina Bywater diciendo que política y económicamente se impone la necesidad, al menos para Inglaterra, de un acuerdo.

En cuanto a la actitud que puedan tomar los Estados Unidos e Inglaterra ante la denuncia, muy bien pudiera consistir, a juzgar por los comentarios de la prensa de ambos países, en mantener pura y simplemente los Tratados navales de Washington y Londres con una “cláusula de salvaguardia” que permitiera a los anglo-americanos sostener la proporción 5-5-3 por medio de nuevas construcciones navales que exigieran por parte del Japón un esfuerzo irrealizable.

Según el *Morning Post*, la derogación del Tratado de Washington afectaría muy sensiblemente a las Marinas comerciales de todo el mundo. El artículo 14 del Tratado —dice— establece que “durante la paz no se haga ninguna instalación preparatoria en los buques mercantes con vista a habilitarlos como buques de guerra; no obstante, podrán reforzarse sus cubiertas para, eventualmente, poder dotar-

las de cañones que no excedan de 152 mm." Es dudoso que muchos buques mercantes, aun los más modernos, tengan sus cubiertas suficientemente resistentes para ese objeto, porque los armadores británicos, durante estos tiempos de depresión, se habrá preocupado en primer término de reducir los gastos de construcción.

Interviene, sin embargo, otro factor: Muchos países han concedido subvenciones a sus flotas mercantes para afrontar la crisis, y no hay que forzar demasiado la imaginación para admitir que, a cambio de ella, los Gobiernos hayan exigido a las Compañías la provisión de medios adecuados a la protección de los barcos en tiempo de guerra.

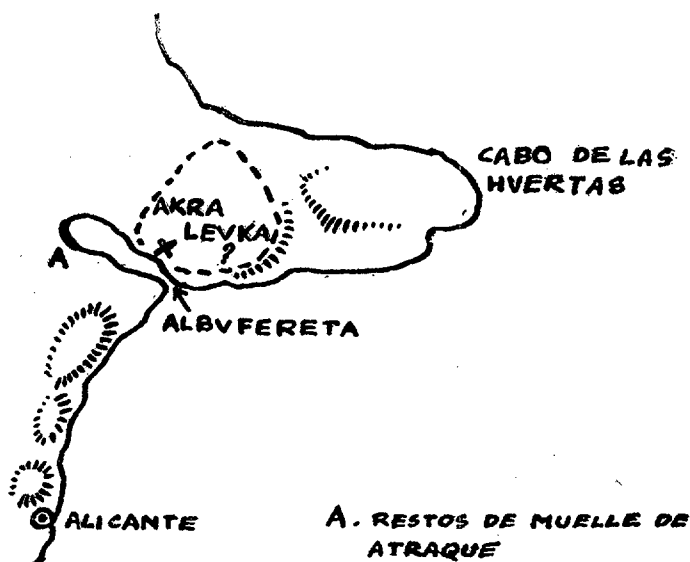
Es sabido que, en la mayor parte de las potencias navales, las dotaciones mercantes proceden de personal reservista de la Armada. Hay, pues, motivo para suponer que al caducar el Tratado, a fines de 1936, los buques comerciales, con objeto de disfrutar esas subvenciones, se construyan de modo que puedan recibir inmediatamente no sólo cañones de 152, sino quizás hasta de 203 o tal vez más.

Las naciones que se valgan de ese expediente podrán, gracias a él, disponer de una poderosa flota de segunda línea, capaz de infligir graves daños al tráfico marítimo adversario.

## ESPAÑA

### ¿Restos de embarcación cartaginesa?

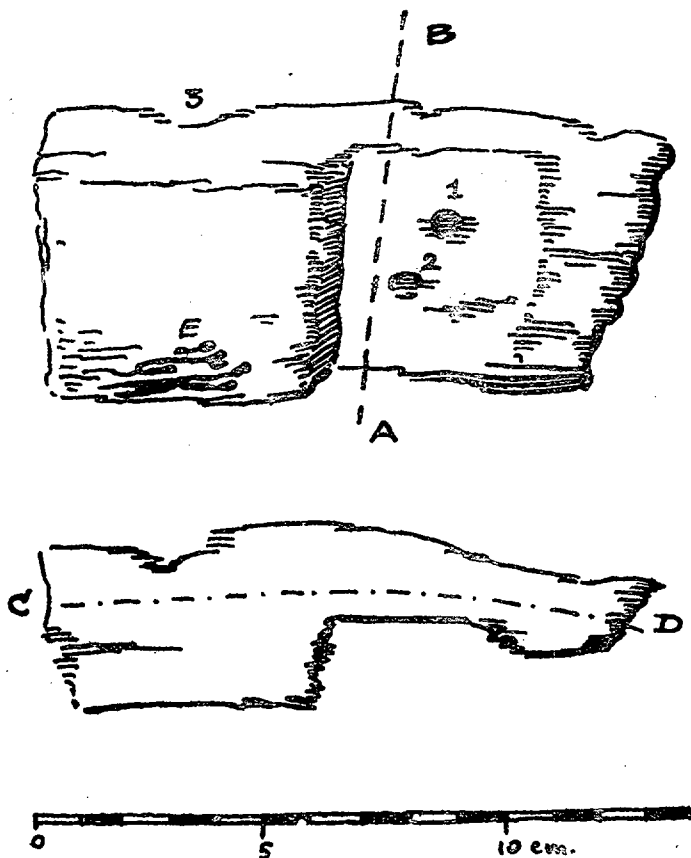
En las excavaciones que se están realizando en la Albufereta, a tres kilómetros al norte de Alicante, antiguo puerto romano de Lu-





centum, y posiblemente el de la ciudad de Akra-Leuka, fundada por Almilcar (el *Album Propomtorium* de los romanos), al mover las tierras en la necrópolis ibero-púnica, que está limitada por el lecho antiguo de la Albufera, y bajo construcciones romanas del siglo III (d. J. C.), han aparecido restos de maderas, uno de los cuales, reproducido en la figura, es fácilmente identificable como trozo de la falca de la amura de una embarcación.

La madera es de pino, con muestras de broma en E, y casi en es-



tado de pulverización. La veta sigue la línea curva C D, y se aprecia perfectamente la cajera para la cuaderna, cuya inclinación marca la línea A B, así como los pernos de madera 1 y 2. En 3 también hay restos de otro perno, que serviría para ligar la regala.

Por las dimensiones del endentado, la cuaderna tendría una sección de 4,5 por 5 cm.

viuda de un oficial del crucero del mismo nombre muerto en la batalla de las islas Malvinas cuando el crucero *Nürnberg* fué hundido por el inglés *Kent*.

La nota oficial solo habla de un "nuevo crucero ligero", pero este es probablemente el sexto de los cruceros ligeros de un desplazamiento de aproximadamente 6.000 tn. construido por Alemania desde el año 1925, de acuerdo con las cláusulas del Tratado de Versalles. Los otros cruceros son el *Leipzig*, los tres tipo *Königsberg* de 6.000 toneladas de desplazamiento y el *Emdem* de 5.600 tn.

## ESTADOS UNIDOS

### Memoria anual sobre la Marina de guerra.

En su Memoria anual, el Secretario para la Marina de los Estados Unidos insiste varias veces sobre la necesidad de aumentar el personal de ésta, de los 81.500 hombres que la componen en la actualidad a 86.615. Se funda para ello en el crecimiento actual y futuro de la Marina norteamericana.

El Sr. Swanson dice que el Japón ha empezado la construcción de todos los buques a cuya posesión le autoriza el Tratado de Londres, con la excepción de uno de 1.500 tn.; Inglaterra —agrega— todavía no ha dispuesto nada sobre 44 unidades, con un desplazamiento disponible de 132.975 tn., y a los Estados Unidos les faltan 78 buques, con un desplazamiento de 136.975 tn., para cubrir el cupo a ellos asignado. En buques existentes por bajo de la edad límite, el número de las unidades inglesas es muy superior al de las americanas.

El Japón, a pesar de la limitación que le impone la fórmula de 5-5-3, no está muy lejos de Inglaterra en esta clase de buques.

En el año actual —sigue diciendo el Secretario de Marina—, los Estados Unidos han empezado la construcción de 24 buques, que hace elevarse a 70 el número de unidades en construcción. Cuando estos buques estén terminados, en un plazo de treinta meses, todavía faltarán a la Marina norteamericana 78 unidades para alcanzar el límite asignado por los Tratados de Wáshington y Londres. Faltarán: un portaaviones, en sustitución del experimental *Langley*; dos cruceros ligeros, cuya quilla no puede ser colocada hasta 1936; 51 destructores y 24 submarinos, en sustitución de buques ahora en servicio y que vayan alcanzando los límites de edad de servicio.

El Sr. Swanson insiste en la decisión de construir hasta los lími-

tes autorizados, considerándolo como una política definitivamente acordada; afirmando que, aun cuando pudiera aceptarse una reducción proporcional del poder marítimo de acuerdo con las demás potencias, es absolutamente indispensable mantener el principio de que la Marina de los Estados Unidos no puede ser inferior a ninguna otra del mundo.

A continuación dedica grandes elogios a las fuerzas aeronavales, citando el vuelo en escuadrilla de seis aviones de reconocimiento de la Marina de San Francisco a Pearl Harbour, en las islas Hawai, que considera como un *record* de vuelo en formación sobre el agua. Al terminar el año económico disponía la Marina norteamericana de 936 aviones en servicio y tenía encargados y en construcción otros 227.

Termina diciendo que los acontecimientos actuales han hecho comprender a todos los Círculos navales de los Estados Unidos la necesidad de alcanzar un acuerdo con Inglaterra sobre cuestiones navales. (*The Times*.)

#### Preparando legislación para caso de guerra.

El Presidente de los Estados Unidos, Mr. Roosevelt, ha anunciado la formación de un Comité, presidido por el gran financiero Sr. Bernard Baruch, y compuesto de los señores siguientes: Secretario de Estado, Secretario del Tesoro, Secretario de la Guerra, Jefe de Estado Mayor del Ejército, Secretario y Subsecretario de la Marina, Secretario del Trabajo, Coordinador de ferrocarriles, Consejero especial para el comercio extranjero y el General Hugh Johnson, que hasta hace poco era Administrador del Comité para el Resurgimiento nacional.

Esta Comisión tiene por objeto preparar legislación, que será sometida a la Cámara de los Representantes en su próxima sesión, con el doble objeto de evitar los enormes beneficios realizados durante la guerra pasada por algunos sectores de la industria americana y preparar al mismo tiempo una coordinación que permita el aprovechamiento total del esfuerzo americano en caso de que sobrevenga otra.

El Presidente empleó las siguientes palabras al hacer pública la constitución de este Comité: "Yo creo que ha llegado la hora de legislar para sacar todo el beneficio posible de la guerra." También dijo que estimaba adecuado el hacerlo ahora por estar el mundo en paz y no poder considerarse inminente ningún conflicto armado.

**FRANCIA****Distribución de la flota para 1935.**

Las fuerzas de primera línea, compuestas en su totalidad por barcos disponibles en todo momento, quedan así distribuidas:

*Primera escuadra* (Tolón).—Seis cruceros de primera clase; un crucero de segunda; 10 grandes destructores; 10 destructores; un aviso, insignia de submarinos; seis submarinos; un transporte de hidroaviación; tren de la escuadra.

*División de instrucción* (Tolón y rada de las Hyeres).—Tres acorazados de 23.000 tn. y uno de 18.000, con dotaciones reducidas; un crucero de segunda; dos destructores; una flotilla de pequeños buques (avisos y exploradores); un transporte-pontón.

*Segunda escuadra* (Brest).—Dos acorazados; seis destructores grandes; seis destructores; un crucero submarino; ocho submarinos de primera clase; ocho submarinos de segunda; un buque nodriza para submarinos.

A cada una de las escuadras está asignado además un grupo complementario, compuesto de buques de diversos tipos, listos en lo que al material concierne, pero con dotaciones reducidas, destinados a sustituir a los de primera línea que eventualmente queden fuera de servicio por largo tiempo.

Además de las fuerzas enumeradas, se mantienen también en activo los barcos-escuela y los pertenecientes a las estaciones de ultramar, vigilancia de pesca y servicio hidrográfico.

**¿Necesita Francia portaaviones?**

En *Les Debats*, M. René La Bruyère se muestra partidario de que se construyan portaaviones para su país, visto que no posee sino el *Bearn*, producto del aprovechamiento de un acorazado de ante guerra que no llegó a terminarse. Tanto Inglaterra como los Estados Unidos y Japón poseen varios y construyen otros más.

El autor citado pone de relieve que en las últimas maniobras inglesas se ha demostrado la eficacia del portaaviones cerca de las costas, y en algunas de ellas, su superioridad sobre la hidroaviación costera, al propio tiempo que la necesidad de proteger esas unidades navales contra el peligro aéreo. Esta doble constatación conduce al Sr. La Bruyère a preconizar para su país un tipo de portaaviones de unas 12.000 tn.; es decir, algo menor que el *Ranger*, inglés, de 13.800,

que pueda embarcar unos 60 aparatos, cuya velocidad sea mayor de 20 nudos, sin armamento alguno contra los buques de superficie; en ese buque todo habría de sacrificarse a la mejor ofensiva de sus propios aviones y a la defensiva contra los adversarios.

Por su parte, la revista *Les Ailes* se esfuerza en demostrar que los inconvenientes de semejante tipo de buques son demasiado grandes para aconsejar su construcción en gran escala: 1.º La pérdida o destrucción del buque implica la de los aparatos que transporte. 2.º Estos aparatos, mientras permanezcan a bordo están sujetos a riesgos mayores que si radicasen en bases terrestres, aun alejadas; riesgos debidos a las minas, a los submarinos y a la agresión de los demás buques. 3.º El portaaviones ofrece un blanco importante al enemigo aéreo o naval, y si no dispone de gran velocidad, carece de defensa ante los acorazados. 4.º No permite el uso de aviones grandes. 5.º Las condiciones en que tienen que despegar los aeroplanos limitan su carga en bombas, torpedos y combustible. 6.º Bombardeada su cubierta de vuelo, no es posible utilizarla ya para más despegues ni aterrizajes.

Las razones acabadas de exponer aconsejan —sigue diciendo *Les Ailes*—, ya que no el abandono completo del portaavión, por lo menos la restricción de su empleo a los casos de absoluta necesidad. Son buques frágiles y caros, a emplear solamente cuando no tengan en frente fuerzas navales y puedan eludir los bombardeos aéreos; no se echa de menos su utilidad en mares cerrados (Mediterráneo). Italia es favorable al portaaviones; pero no parece que Francia, dueña de numerosas bases de hidroaviación, los necesite. Podrán servir en el Océano hasta que los aparatos aéreos dispongan de autonomía y velocidad suficientes, en cuyo momento desaparecerá su razón de ser. Para suplir al costoso portaaviones, el autor recomienda dotar a los buques rápidos de hidroaviones “catapultables” (exploración, caza y bombardeo), así como habilitar los grandes transatlánticos.—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

#### Aptitud de los destructores en funciones propias de los cruceros.

La larga permanencia en aguas europeas del nuevo destructor americano *Dewey*, de 1.800 tn., se considera como un ensayo para probar la capacidad del tipo en el desempeño de comisiones atribuidas al crucero. El *Dewey*, con sus cinco piezas de 12,7 y ocho tubos

de lanzar, es una copia ampliada de los excelentes conductores de flotilla ingleses clase *Codrington*; su armamento es, en alcance y calibre, superior al de los famosos cruceros alemanes *Emden*, *Koenigsberg*, etc., que tanto dieron que hacer durante la guerra en el Océano Indico y hasta en el Atlántico; pero aun siendo un buque probadamente robusto y marinero, es dudoso que pudiera dedicarse a la persecución del tráfico marítimo en la forma en que lo hicieron los cruceros de tercera clase alemanes.

La actuación independiente en pleno Océano requiere las cualidades náuticas excepcionales, y autonomía que poseían aquellos buques, cuyo único defecto era la pequeñez de su artillería —105 mm.

Los nuevos destructores franceses tipo *Audacieux*, de 2.610 tn. nominales, que se acercan mucho a las 3.400 efectivas en carga completa (sólo en petróleo llevan 650 tn.), no pueden considerarse como tales cruceros. Ni tampoco los más robustos tipo *Mogador*, de 2.930 toneladas *Washington*.

Media todavía una gran distancia entre estos buques y los cruceros propiamente dichos, concebidos y proyectados para objetivos bien diferentes, y en ello estriba y halla justificación la política del Almirantazgo inglés, refractario a seguir el ejemplo de Italia y Francia, que construyen destructores mayores de 2.000 tn.

Los técnicos del Consejo Superior, de París, han creído conveniente examinar con cuidado este asunto, y si no ocurre nada que haga al Ministro cambiar de opinión, es muy probable que en 1936 veamos poner en grada auténticos cruceros ligeros de tercera clase muy semejantes por su tamaño a los británicos tipo *Comus*, *Cape-towns*, en que se recojan las enseñanzas derivadas de la experiencia en los 30 destructores que navegan o están terminándose actualmente, y cuyo tonelaje oscila entre 2.400 y 2.930 tn. nominales.

Serán aptos, como los *Audacieux*, para operar con las escuadras y flotillas, y al propio tiempo servirán para misiones oceánicas y coloniales; cañones y maquinaria irán protegidos con ligera coraza; los primeros serán de 138 mm., tan del gusto de los artilleros franceses, que para los buques ligeros los prefieren por su manejabilidad, rapidez de fuego —hasta 16 disparos por minuto— y su alcance, muy satisfactorio, a las piezas más poderosas de 150 y 155 mm. Con lo que pesarían cinco piezas de 155 pueden montarse ocho de 138, con muy abundante repuesto de municiones.

Debe observarse, sin embargo, que el tremendo error cometido por los alemanes, como se demostró durante la guerra, fué debido a

que prevaleciera análogo criterio. A pesar de todo, el cañón francés de 138 no es comparable al alemán de 105, pues se trata de un arma adecuada al crucero, con igual eficacia contra barcos ligeros que el de 152, pero más manejable y con mayor volumen de fuego. No es de extrañar, por tanto, que los japoneses, tras numerosas experiencias comparativas hayan dado preferencia al calibre 140.—(*Naval and Military Record*.)

#### La velocidad de los nuevos super-destructores.

Tres de los seis destructores de 2.610 tn., pertenecientes al programa de 1930, se encuentran actualmente en período de pruebas. El *Fantasque* ha dado 42 nudos y el *Audacieux* 39, con marejada y sin desarrollar su máxima potencia. Las instrucciones del Ministerio de Marina francés prohíben forzar las pruebas en pos de cifras "sobre el papel", diferentes de los que luego han de encontrarse en el servicio práctico, y que son las únicas que interesan. Que es un criterio acertado lo ha demostrado el *Cassard*, construido en Nantes, en su viaje de Bretaña a Tolón, sosteniendo en el Atlántico 43 nudos. Los destructores de tipo precedente *Milán* y *Epervier*, de 2.480 tn., sin desarrollar más del 80 por 100 de su potencia total, llegaron a 42,7 y 42,6 nudos, respectivamente, con 410 r. v. s. Se calcula que con 430, correspondientes a 100.000 c. v., pueden muy bien llegar a los 44,5 nudos. Los últimos buques, tipo *Audacieux*, que son una mejora del *Milán*, con las líneas del casco perfeccionadas y superestructuras más perfiladas y reducidas, tienen un 13 por 100 más de potencia, y no ha de sorprender que cuando lo necesiten lleguen a marchar a 45 nudos.—(*Naval and Military Record*.)

#### Aeronáutica Naval.

Por disposición del Ministro de Marina se ha creado, dentro del Estado Mayor General, un servicio de Aeronáutica Naval, bajo las órdenes de un capitán de navío o contralmirante, que viene a ser el tercer subjefe del Estado Mayor.

#### Botadura del submarino «Le Tonnant».

En la Seyne fué lanzado el 16 de diciembre el submarino *Le Tonnant*, del programa de 1929 (*L'Espoir*, *Le Glorieux*, *Le Centauré*, *L'Heros*, *Le Conquerant*.)

## HOLANDA

### Declaraciones de un Ministro.

Respondiendo a una interpelación, el Ministro de la Defensa nacional ha hecho importantes declaraciones sobre los proyectos del Gobierno holandés, inspirados por los recientes acontecimientos mundiales.

Hasta hoy, el Gobierno de los Países Bajos había desatendido el refuerzo de su sistema defensivo por razón de economía. Sin embargo, aunque no es preciso exagerar los peligros de un posible conflicto en un porvenir próximo entre las naciones europeas, el Gobierno holandés no puede diferir la reorganización de su defensa nacional. Según las disponibilidades presupuestarias, se reorganizará en primer lugar la aviación naval. Se continuará la construcción de aparatos, para lo cual el Ministro está en relación constante con los diferentes Departamentos interesados.

El Gobierno estudia con atención el proyecto naval que le ha sido sometido por el Gobernador general de las Indias holandesas. Los esfuerzos de la renovación alcanzarán igualmente a la aviación terrestre, artillería y a los trabajos de defensa de la zona del Zuiderzee.

El crucero *Sumatra*, que actualmente está modernizándose, quedará listo en febrero de 1935 e inmediatamente entrará en servicio.—  
(*Le Moniteur de la Flotte.*)

## INGLATERRA

### Ascensos con ocasión del principio de año.

En los ascensos reglamentarios de primero de año ascendieron al empleo de capitán de navío 14 capitanes de fragata, y a este empleo 25 capitanes de corbeta. De los capitanes de fragata tres sólo tienen de cuatro a seis años de antigüedad y todos están comprendidos entre los números 65 y 186 de su empleo. Si se descuentan los 58 capitanes de fragata que habían perdido la posibilidad de ascender, los promovidos fueron seleccionados entre el 7 y el 186 de este empleo.

La particularidad más notable que ofrece la lista de capitanes de corbeta promovidos al empleo de capitán de fragata, con motivo del año nuevo, es la gran separación que se observa entre los más antiguos y los más modernos de los escogidos. Eran elegibles para el as-



censo los capitanes de corbeta con antigüedad de los años 1928 a 1931 inclusive, y de los 25 seleccionados 12 son de 1928, seis de 1929, tres de 1930 y cuatro de 1931. El más joven de los ascendidos es jefe de Escuadrilla del Real Cuerpo de Aviación, y actualmente mandaba la Escuadrilla número 820 de aparatos de reconocimiento, embarcada en el *Courageous*.—(*The Times*.)

### La potencia naval y la aérea.

Con motivo de los ejercicios combinados aeronavales, de que damos cuenta en la nota anterior, el conocido escritor naval y asiduo colaborador del *Naval and Military Record* Sir Herbert Russell se extiende en comentarios comparativos acerca de la eficacia del arma naval y de la aérea. “Es obvio —dice— que la de esta última depende por completo del estado atmosférico. De haber reinado en el mar del Norte durante los ejercicios la continua llovizna y cerrazón tan frecuentes en esta época del año, poco se hubiera podido esperar de la actuación de los aviadores.” Los aparatos de reconocimiento, deslizándose a muy baja altura, lograrán señalar las borrosas siluetas de la escuadra; pero tan pronto sean advertidos por ésta, podrían dispersarse los buques, afrontando, naturalmente, los inconvenientes de no poder usar la T. S. H., que facilitaría la tarea de los aviones. Por fortuna para ellos, el tiempo les fué muy favorable, y en cierto modo, también lo fué a la flota, porque lo que en primer término desea ésta es ver pronto y desde lejos a los aviones enemigos, que no puede así presentarse de improviso atravesando un banco de nubes. La escuadra eludió con facilidad los ataques gracias al buen tiempo, a pesar de que éste fué excesivamente claro para que la dispersión tuviera completa eficacia. A 1.500 metros sobre el mar el radio de observación es de 93 millas; es decir, un avión puede desde esa altura ver cuanto haya en un círculo de unas 200 millas de diámetro. Aunque hace falta una extraordinaria transparencia del aire para ver un buque a 100 millas, hay también que tener en cuenta que el avión arrastra su círculo de visibilidad a razón de dos o tres millas por minuto; de modo que resulta difícil perder de vista un buque de guerra que opera en una zona tan limitada como las aguas meridionales del mar del Norte.

A poco de iniciadas las operaciones fueron atacados algunos barcos. Actuó toda la Coastal Area Defense desde sus bases. La “Home Fleet” disponía del *Corageous*, con sus cuatro escuadrillas, más los

aviones lanzables por catapultas desde algunos otros buques; pero entre todos, sólo una de las escuadrillas del *Corageous* es de combate; de modo que la capacidad defensiva de la flota en el aire es bien limitada. El portaaviones constituía por sí mismo un magnífico blanco, el más tentador de la flota.

Refiriéndose a la eficacia demostrada por la Aeronáutica, en unos ejercicios proyectados sin pretender demostrar nada de antemano, el Sr. Russell no cree justificado el excesivo entusiasmo de algunos aerófilos. Las condiciones reales en una guerra han de ser para el aviador harto más limitativas que en los ejercicios practicados en tiempo de paz.

Recuerda luego que apenas iniciada la acción de Jutlandia volaron tres cruceros de batalla ingleses por la misma causa, cuyo conocimiento posterior aumentó la decepción por no haberla previsto. Seguidamente sucumbieron por el fuego de la artillería germana tres cruceros acorazados. Del lado alemán fué hundido el *Lutzow*, y se evitó que el *Seydlitz* corriera igual suerte varándolo en la costa; cuatro cruceros ligeros alemanes fueron también hundidos a cañonazos por los ingleses, además del *Pomern*, echado a pique mediante un ataque de torpedos. Regresadas las flotas a sus bases, se comprobaron estos interesantes resultados: 55 impactos de grueso calibre y 68 de calibre menor, repartidos en 20 buques británicos, entre ellos 10 destructores, y 121 proyectiles gruesos y 37 pequeños, recibidos por 27 barcos alemanes, incluyendo cinco destructores. El número de disparos con calibres comprendidos entre 380 y 101 mm. cruzados entre los adversarios debió ser de muchos millares.

El tiro de cañón será siempre más certero que el de las bombas a causa de las diferentes condiciones a que está sometido cada uno. De lo cual deduzco —sigue diciendo el articulista— que si las flotas enfrentadas en Jutlandia, en lugar de acometerse a cañonazos, lo hubieran hecho con bombas de aviación, a igual del número de disparos, los destrozos sufridos no sólo no hubieran sido mayores, sino probablemente mucho menores.

Se pretende que si se reprodujese hoy la gran guerra, ni la Gran Flota ni la Flota de Alta Mar osarían permanecer en Scapa ni en el Jade, por el peligro de ser destruidas con ataques aéreos; pero esto no es verosímil, ya que en la pasada guerra nada parecido se intentó, a pesar de las múltiples ocasiones que se ofrecieron. Ya al iniciarse las hostilidades, Churchill habló de las visitas que las "avispas" podrían hacer a las flotas en sus propias guaridas, sin que nada de esto

ocurriese después. Y habría de maravillar que persistiendo las mismas razones negativas pudiera hacerse en una nueva guerra lo que no se hizo en la anterior.

Es dudoso que el combate entre fuerzas navales y aéreas signifique el más eficaz empleo que pueda darse a las últimas. Y sólo al empeñarse una acción semejante podríamos aclarar si efectivamente las fuerzas aéreas son capaces de barrer a los buques de la superficie de los mares. Aunque haya desde luego muchos combates entre buques y aviones, es de suponer que tengan sólo carácter episódico, resultantes de circunstancias imprevistas. En la Marina gana terreno la idea de que muchas misiones encomendadas hoy a destructores y submarinos pasarán a los hidroaviones. Esto es posible; pero habrán de tropezar con grandes dificultades. Los enormes "flying-boats" son demasiado pesados para trabajar desde un portaaviones, y por otra parte, deberán mantenerse en el aire todo el tiempo que acompañen a la flota. Los aparatos más pequeños, que puedan ir y venir desde los portaaviones, serán útiles en desempeños de flotillas; pero entonces el portaaviones constituirá un motivo de constante preocupación para el Almirante que se vea precisado a confiar a las "avispas" esas funciones de exploración y cobertura, porque si se va a pique con él desaparece toda la flotilla.

En cuanto al aeroplano lanzable por catapultas, que a juicio del Sr. Russell es un excelente medio de exploración, la Marina no simpatiza con la idea de usarlo también como aparato de combate o bombardero en menoscabo del armamento propio del barco. Pero aun admitiendo que la aviación pudiera asumir ciertas funciones de las flotillas, esto no significa en modo alguno que vaya a desaparecer el destructor, necesario siempre para cubrir una amplia gama de servicios como cañonero rápido y torpedero.

El autor termina su trabajo afirmando que la verdadera doctrina está en la cooperación de aviones y buques y nunca en su antagonismo. El progreso de la aeronáutica ha de influir sin duda en la táctica naval futura, en que será forzoso admitir la contingencia del ataque aéreo; y la eficacia de las medidas que contra él se adopten, que naturalmente se mantienen reservadas, no podrá comprobarse más que en una guerra auténtica.

#### ¿Reclamación diplomática?

Con motivo de la inesperada botadura de un nuevo crucero acorazado en Alemania, que ha sorprendido la opinión naval inglesa, el

*Dail Telegraph* se cree en el caso de denunciar que los dos últimos buques alemanes superarán en tonelaje y armamento a los *Deutschland* y *Scheer*, de 10.000 tn. nominales, violando así, según el citado periódico, el tratado de Versalles. No obstante la extrema reserva que rodea las construcciones alemanas, se procura vigilarlas atentamente por ciertos medios. Caso de confirmarse una violación franca del Tratado, como por ejemplo, construyendo submarinos o creando una flotilla de hidroaviones, se produciría seguidamente una intervención diplomática.

#### **Primera «Victoria Cross» concedida durante la Guerra.**

La prensa inglesa recordaba estos días que la primera "Victoria Cross" (Cruz de un rango similar a nuestra laureada de San Fernando), concedida a la Marina durante la Guerra, lo había sido en 13 de diciembre de 1914 al capitán de fragata Norman Holbrook. La hazaña que mereció esta recompensa fué la de atravesar los Dardanelos, al mando del submrino *B-2*, sorteando una fuerte corriente contraria, pasando por debajo de cinco barras de minas para llegar a situarse a 800 yardas del acorazado turco *Messdiyeh* y torpedarlo. Una vez realizado esto consiguió regresar sano y salvo a su base, a pesar de haber tocado varias veces el fondo y de llevar más de nueve horas sumergido. El capitán de fragata Holbrook abandonó el servicio en 1920. Su segundo el teniente de navío S. T. Winn, condecorado con la Orden de Servicios Distinguidos, se retiró de capitán de corbeta en 1919.—(*The Times*.)

#### **Los grandes acorazados.**

*The Naval and Military Record*, con motivo de la puesta en grada de los nuevos acorazados italianos, de los que por ahora no se conoce sino su desplazamiento de 35.000 tn., admite que aun cuando dada la predilección que frecuentemente han demostrado los italianos por los grandes calibres, la creencia general es que irán armados con cañones de 406 mm., máximo autorizado por el tratado de Washington, es muy posible que no sea así. Cree el articulista que, aun siendo desde luego formidable el armamento, los italianos, que conceden gran importancia al bombardeo aéreo, no han de descuidar este as-

pecto en sus nuevos buques; y tiene razones para creer —dice— que procurarán ante todo hacer el “buque insubmersible”. Es posible que se adopte el triple casco completo y que se dedique a blindaje la mayor parte del peso disponible. La facultad de mantener a flote es de importancia suprema en el conjunto de los que debe reunir toda fuerza naval de combate; a nada conduce instalar la artillería más poderosa que se ha conocido, si el barco, al principiar el combate, puede quedar inutilizado por el fuego de cañón o bombardeo aéreo enemigos. La capacidad para mantenerse en el mar de batalla puede ser más decisiva que la eficacia de su propia artillería, del mismo modo que el *Loxeador* capaz de resistir mejor los golpes de su adversario suele ser quien vence.

Estamos tan acostumbrados a aceptar que a los enormes desplazamientos corresponden los más potentes cañones, que haría falta encauzar el pensamiento por ideas diferentes, para que pueda demostrarse que el desplazamiento por sí solo pueda ser un antídoto eficaz contra todos los métodos destructores de la guerra moderna.

Dudo sinceramente —termina el autor— que sea posible acumular blindaje en tal cantidad que pueda resistir los devastadores efectos del alto explosivo. De todos modos, será interesante conocer los resultados del experimento, que, dicho sea de paso, ha de ser muy costoso.

#### **Próxima revista naval.**

El Primer Lord Naval ha anunciado en la Cámara de los Comunes que el 16 o el 17 de julio próximo, el Rey proyecta pasar revista a la flota en Spithead.

Los buques que deberán tomar parte en esta revista no han sido todavía designados, pero además de la flota del Atlántico y de una parte de la de reserva, probablemente asistirán algunas unidades de la flota mediterránea. La última revista pasada por el Rey tuvo lugar en julio de 1924 en Spithead.

Sobre este asunto dice el corresponsal del *Daily Telegraph*:

“Esta revista naval será la más importante después de la “Test Mobilisation” en Spithead, del 16 al 20 de julio de 1914, que entonces reunió 200 buques comprendiendo: 24 *Dreadnoughts*, 35 *pre-Dreadnoughts*, 50 cruceros y 78 destructores. Suponiendo que las flotas del Atlántico, Mediterráneo y Reserva estén completas en el

próximo julio, se podrían reunir en Spithead 147 buques de guerra comprendiendo: 9 buques de línea, 2 cruceros de batalla, 3 portaaviones, 20 cruceros, 75 destructores y 38 submarinos, más numerosos buques auxiliares.

Esta será la primera vez desde la guerra que la flota del Mediterráneo irá a las aguas territoriales y la primera ocasión en que la flota de reserva será revista en la mar al mismo tiempo que las flotas activas."

#### Nombres de los buques del programa de construcciones de 1934.

El Almirantazgo británico ha hecho público el acuerdo de dar el nombre de poblaciones inglesas a los cruceros de 9.000 tn. en construcción o proyecto. El *Minotaur* que está construyéndose por Vickers-Armstrong llevará el nombre de *Newcastle*. El *Polyphemus* que construyen los astilleros de John Brow se llamará *Southampton*, siendo este el nombre que designará la serie de buques del mismo tipo.

Los del programa de construcciones de 1934 llevarán los nombres siguientes:

Cruceros tipo *Southampton*: *Southampton, Glasgow, Sheffield, Birmingham*.

Cruceros tipo *Arethusa*: *Arethusa, Aurora*.

Portaaviones: *Ark Royal* (1).

Conductor de flotillas: *Hardy*.

Destructores tipo *Hero*: *Hero, Hereward, Tasty, Havock, Hostile Hotspur, Hunter, Hyperion*.

Submarinos minadores tipo *Porpoise*: *Porpoise, Rorqual*.

Submarinos tipo *Swordfish*: *Swordfish, Spearfish, Sunfish*.

Cañoneros tipo *Grimsby*: *Grimsby, Aberdeen*.

Cañoneros rastreadores de minas tipo *Halcion*: *Halcion, Niger, Salamander*.

Cañoneros costeros tipo *Kingfisher*: *Kingsfisher, Mallard, Puffin*

Fondeador de redes: *Protector*.

Buque hidrográfico: *Stork*.

Buque taller de submarinos: *Dwarf*.

Trawler: *Basset*.

(1) Hasta ahora existía un transporte de aviones con el mismo nombre, que se denominará en lo sucesivo «Pegasus».

### Ejercicios en la Base Naval de Singapur.

Al ser relevada la octava flotilla de destructores de China, constituida por buques del tiempo de la guerra, por la que fué hasta ahora primera flotilla de la escuadra del Mediterránea, formada por unidades de reciente construcción, se concentrarán en Singapur 21 buques de la escuadra inglesa, ya que también se hallarán en ese puerto el crucero *Kent*, insignia del Almirante jefe de la estación naval de China: el cañonero *Falmouth* y el portaaviones *Eagle*, que también espera su relevo por el *Hermes*.

Es muy probable que el Almirante aproveche esta oportunidad para probar la eficacia de las defensas de esta nueva Base naval. Podrían tomar parte en estos ejercicios las escuadrillas de aviación de Singapur y los aparatos embarcados en el *Eagle*.

### Sobre las características de los nuevos destructores británicos.

Al botarse al agua el destructor *Fury*, el Vicealmirante Astley Rushton declaró que el nuevo buque podrá recorrer a velocidad económica hasta 6.000 millas sin repostarse de combustible. De modo que desde este punto de vista, ese destructor, como tantos otros de moderna construcción, puede desempeñar funciones de crucero, como en efecto sucedió ya durante la guerra, según declaraciones del propio Almirantazgo. Con las recientes palabras del Sr. Astley Rushton viene a confirmarse algo que ya se sospechaba hace tiempo y se explica también por qué en papeles los proyectos de los destructores ingleses parecen al algún aspecto inferiores a los extranjeros. Se echa de ver en efecto que la mayoría de los últimos, posteriores a la gran guerra, son nominalmente más veloces que los ingleses y muchos de ellos poseen más potente armamento. Los anuarios no publican, en cambio, los datos referentes a la autonomía, con lo cual queda disimulada la gran ventaja que en este aspecto ofrecen los buques ingleses, capaces de trasladarse y prestar servicio en cualquier parte del mundo. Los destructores británicos tipos *A* y *B*, primeros construídos después de la guerra, embarcan 390 tn. de petróleo; los de las clases *C* y *D* (1932-33), 470, y los últimos *E* y *F*, todos ya a flote, 480.—(*The A. N. and A. F. Gazette.*)

**Botadura de nuevos cañoneros.**

El día 21 de diciembre fué botado el cañonero *Enchantress*; el *Londonderry* lo fué el 16 de enero; otros dos, el *Deptford* y *Kingfisher*, lo serán el 5 y 7 de febrero, y el último de este tipo, el *Spedwell*, será probablemente botado en marzo.

El *Enchantress* será el primer barco del programa de construcciones del año 1933 botado al agua. Se espera con gran interés por ser el primero de un nuevo tipo de cañoneros de escolta. Se sabe de una manera oficiosa que su armamento se compondrá de cañones de 152 mm., en vez de los de 101 y 119 mm. que llevaban los buques anteriores de este tipo. El *Enchantress* estará también preparado para servir ocasionalmente de buque al servicio de los miembros del Almirantazgo para sus visitas de inspección a las distintas escuadras. Parece que tomará parte con este carácter en la revista naval anunciada para el verano próximo con motivo del jubileo de la coronación del Rey de Inglaterra. Sustituye al antiguo *yacht* del Almirantazgo cuyo nombre hereda.—(*The Times*.)

**Nuevo aeródromo cerca de Portsmouth.**

Según el *Daily Herald*, el Ministerio británico del Aire ha resuelto instalar un aeródromo en la isla Tournay, en el canal del Solent. En principio, se trata de un punto de apoyo para la aviación terrestre, con tres escuadrillas de combate y una de bombardeo. Estas fuerzas habrán de operar en combinación con las de hidroaviación basadas en Charlshot, que no dista de Tournay más que 16 kilómetros.

**Altas y bajas.**

En octubre pasado entraron en servicio los nuevos destructores *Escort*, *Encounter*, *Exmouth*, *Express* y *Echo*, y en diciembre, el *Eclipse*, último de la serie.

A fines de diciembre fué entregado a la Marina el submarino *Sea-lion*, de la misma clase que el *Salmón*, que será puesto en servicio a principios del año actual. Estos buques pertenecen a la clase de los submarinos costeros tipo *Swordfish*, de un desplazamiento de 670 tn. y armamentos de dos pequeños cañones y seis tubos de lanzar. Se caracterizan por el corto tiempo que necesitan para sumergirse. El *Sea-lion* formará parte de la quinta Flotilla de submarinos, agregada



al centro de adiestramientos de Fort Blockhouse en la Base naval de Portsmouth.

Ha pasado al Arsenal de Chatham para terminar su armamento el rastreador de minas *Harrier*, uno de los siete del mismo tipo previsto en el presupuesto de 1932 y cuya construcción fué encomendada a la Casa John F. Thornycroft, de Southampton. Desplaza 875 tn. y su armamento consiste en dos cañones de 4" y uno antiaéreo. La velocidad es 16 nudos. Va provisto de dos máquinas Compound de tres cilindros, alimentadas por calderas de petróleo.

También se ha incorporado a la flota el submarino de alta mar *Severn*, que al parecer ha dado en pruebas 22 nudos, con 10.000 c. v.

Han quedado en situación de reserva los *Venessa*, *Vanoc*, *Velox*, *Versatile*, *Vincy*, *Wallace*, *Warwick*, *Wessex* y *Whirlwind* y los submarinos *L-18*, *L-19* y *L-21*.

#### Rápida construcción de un destructor.

Al ser entregado a la Marina inglesa el destructor *Fearless*, el 14 de diciembre pasado, se redujo grandemente el tiempo empleado en la construcción de esta clase de buques. La quilla de esta unidad fué colocada el 17 de julio de 1933, y, por consiguiente, sólo se han empleado diecisiete meses en su completa construcción.

Este buque es el primero de los ocho destructores del programa de construcciones del año 1932, iguales a los del año 1931 de la serie de los *Eclipse*, y cuya particularidad más interesante es su gran autonomía, que les permite recorrer 6.000 millas sin necesidad de rellenar.

#### Nuevas construcciones.

Una vez dada la orden de construcción de los submarinos del programa de construcciones de 1934, de los cuales el *Sunfish* será construido por el Arsenal de Chatham, y los otros dos, *Rorqual* y *Spearfish*, por la industria particular, serán 10 los submarinos ingleses en construcción. Tres corresponden a cada uno de los programas de 1932, 1933 y 1934, más el *Severn*, que es del de 1931.

Pertenecen estos buques a tres diferentes tipos: el *Severn* y el *Clyde* son buques de un desplazamiento de 1.850 tn. y gran radio de acción; el *Salmon*, *Snapper*, *Seawolf*, *Spearfish* y *Sunfish* son pequeñas unidades, de un desplazamiento de 670 tn., del tipo del *Swordfish*, que se sumergen con gran rapidez, y el *Grampus*, *Narwhal* y

*Rorqual*, que son del tipo del *Porpoise*, de un desplazamiento de 1.500 tn. El *Severn* y el *Clyde* entrarán en servicio antes de la próxima primavera.

Según anuncia el Almirantazgo británico, los cañoneros *Niger* y *Salamander*, del programa de construcciones navales del año 1934, serán construídos por los astilleros de J. S. White and Co., de la isla de White.

#### Estado de vida de los cruceros.

Actualmente, de los 50 cruceros asignados al Imperio británico por los tratados, 16 han rebasado ya el límite de edad fijado en éstos. Durante el año actual, otros seis alcanzarán este límite: los *Cairo*, *Colombo*, *Calcuta*, *Delhi*, *Dunedin* y *Hawkins*; pero como, en cambio, entrarán también en servicio seis nuevos buques de esta clase, los *Amphion*, *Ajax*, *Arethusa*, *Apollo*, *Galatea* y *Sidney*, el número de unidades de esta clase rebasadas de edad al finalizar el año 1935 será el mismo que al acabar el año anterior.

#### Venta de un crucero.

El crucero *Brisbane*, de la Marina australiana, ha recibido orden de estar listo para zarpar para Inglaterra el 2 de abril próximo, con objeto de ser puesto allí a la venta. Estaba en la reserva desde el año 1930. El crucero *Sidney*, botado en septiembre pasado, le sustituirá en la escuadra australiana en septiembre de este año.

#### Buques de guerra en construcción para el extranjero.

Al acabar el año 1934 se estaban construyendo en Inglaterra ocho buques de guerra para el Extranjero, con un desplazamiento total de sólo 6.000 tn. Eran dos cañoneros y tres submarinos, para Portugal, y tres lanchas costeras con motor, para el Siam.

#### Una escuadra inglesa en España.

Con motivo de las maniobras en curso, el 18 de enero fondearon en la ría de Arosa, donde permanecieron hasta el 23, los buques siguientes:

Acorazados: *Nelson* (insignia del Conde Cork and Orvery, Almirante de la flota), *Rodney*, *Barham* y *Valiant*.

Cruceros de batalla: *Hood* y *Renown*.

Cruceros: *Orion*, *Leander*, *Achilles*, *Neptune* y *Cairo*.

Destructores: *Rempenfelt*, *Crusader*, *Cygnets*, *Crescent*, *Comet*, *Viceroy*, *Vega*, *Valorous*, *Venetia*, *Exmouth*, *Esk*, *Escrot*, *Electra*, *Echo*, *Eclipse*, *Escapade*, *Encounter* y *Mackay*.

Nodriza de submarinos *Lucia*.

Submarinos *L-18*, *L-21*, *L-23*, *L-26* y *L-27*.

## JAPON

### Las maniobras de 1935.

La Prensa profesional extranjera atribuye excepcional importancia a las maniobras navales anunciadas para 1935, tanto por el tema a desarrollar, como por el número de buques y aviones, como por su extraordinaria duración. Consistirán en defender contra un ataque exterior las islas septentrionales del Imperio, incluidas Sakalin y las Kuriles; durarán unos cuatro meses, y costarán seis millones de yens. En el Japón se consideran como réplica a las maniobras que la flota norteamericana ha de practicar en breve en el Pacífico del Norte.

Intervendrán en ellas 90 buques y 200 aviones. Entre otros simulacros, habrá el del ataque a la nueva base aeronaval de Ominato; la de Hokaido, todavía sin terminar, tendrá a su cargo la defensa de las rutas aéreas del Pacífico septentrional.

Los buques japoneses, que son modernos casi todos, constituyen una flota homogénea y de un valor constante, mientras, al decir de la opinión japonesa, la americana es irregular, y muchos de sus barcos están próximos a la edad límite.

Los astilleros japoneses tienen capacidad de trabajo superior a la de los americanos, que apenas alcanzarían a construir el 70 por 100 de sus programas navales. Los Estados Unidos, que nunca han logrado ejecutar los programas, anunciados con frecuencia para intimidar a otras naciones, no podrán tampoco terminar su programa actual antes de 1942.

Las construcciones en los astilleros americanos son extremadamente onerosas; las japonesas, en cambio, son realizables de modo mucho más económico. El Ministerio de Marina estima que, de no concertarse un acuerdo que sustituya al de Wáshington de 1922, bastarán 200 millones de yens para garantizar la seguridad japonesa a partir de 1937.

Caso de que Norteamérica se viera forzada a realizar el progra-

ma de construcciones anunciado recientemente, difícilmente podrían encontrar las tripulaciones necesarias, pues tendrían que duplicar el personal, y la instrucción del nuevo requeriría cinco o seis años. En la actualidad, los efectivos japoneses exceden sensiblemente los 80.000 hombres de la Armada americana.

## PORTUGAL

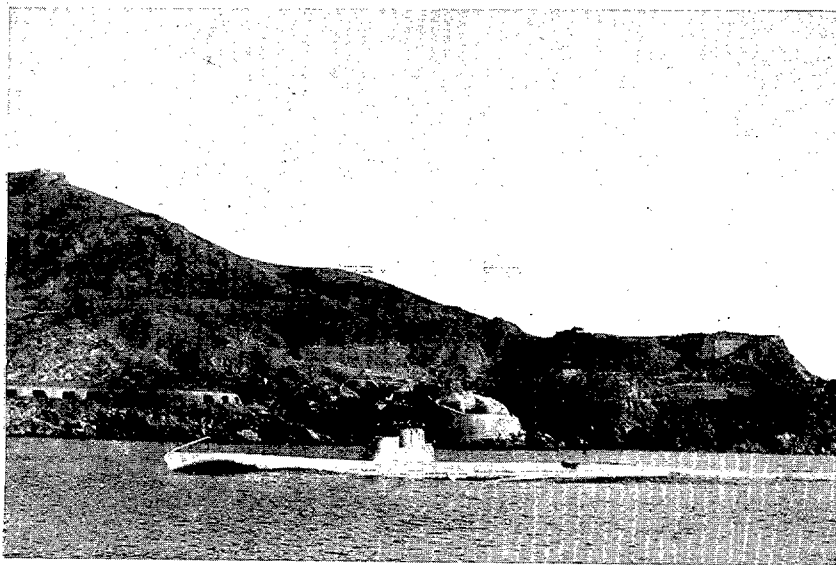
### Averías.

Según noticia de la Prensa inglesa, el nuevo destructor *Dao*, cuando regresaba al puerto de Lisboa, después de realizar pruebas de velocidad, en que alcanzó 38,47 nudos, entró en colisión con un pesquero y resultó con una considerable brecha en el costado de babor, por encima de la flotación.

## TURQUÍA

### Adquisición de un submarino construido en España.

El 27 de diciembre fué entregado provisionalmente en Valencia a los representantes del Gobierno turco el submarino conocido hasta aho-



ra por *E-1*. Este excelente buque, construido recientemente en los astilleros Echevarrieta, de Cádiz, por la N. V. Yngenieurs Kantor voor

Scheepsbound, de La Haya, terminará sus pruebas antes de su recepción definitiva en Estambul. Acompañamos una fotografía del nuevo submarino turco, tomada en aguas de Cartagena.

Características de este barco:

Eslora.—72,38 m.

Manga.—6,20.

Calado.—4,10.

Velocidad.—20 nudos.

Armamento.—I-101 mm.; Idem 20 mm.

Desplazamiento.—750/960 tn.

Autonomía en superficie:

Con cargo normal de combustible: { a 18,8 n., 1.880 millas.  
a 9,6 n., 6.400 ídem.

Con combustible de reserva en ds.-fs.: 4.355 y 14.890, respectivamente.

Autonomía en inmersión: a 4 n., 101 millas.

Lleva cuatro tubos de lanzar (533 mm.) a proa y dos a popa, y ocho y seis torpedos de reserva, respectivamente.

La profundidad de prueba es de 100 m.



---

## NECROLOGIA

---

Han fallecido recientemente:

En Cartagena:

5 de diciembre de 1934.—D. José Manuel Moreno de Guerra y Alonso, Capitán de fragata.

En Madrid:

21 de diciembre de 1934.—Excmo. Sr. D. Ricardo Bruquetas y Fernández, Contralmirante honorario (S. R.).

26 de diciembre de 1934.—Excmo. Sr. D. José Luis Coloma y Pérez, Contralmirante (S. R.).

27 de diciembre de 1934.—Sr. D. José Barreda y Castañeda, Capitán de navío.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

**A Marinharia dos descubrimentos**, por A. Fontoura da Costa. 511 páginas en 4.º con numerosas fotografías y grabados. Imprensa da Armada. Lisboa 1933.

¡La Náutica de los descubrimentos! Interesante por sí solo el título del libro, e interesante el contenido histórico-científico-bibliográfico. Don Abel Fontoura da Costa, que no hace mucho figuraba a la cabeza de los Capitanes de mar y guerra de la Armada portuguesa, profesor encanecido en las aulas de la Escuela Naval de Lisboa, nos tenía habituados a sus notables escritos sobre asuntos de la moderna navegación astronómica, y ahora nos ofrece todo un documentado historial acerca de la antigua Náutica: la *bibliografía náutica portuguesa hasta 1700*, según reza en el subtítulo de esta obra, de sabia y paciente rebusca.

Al profesor Fontoura da Costa le ha ocurrido lo que suele ocurrirle a todo aquel que, lleno de entusiasmo y buena fe, llega a dominar una materia: que una vez saturado de ella, impuesto de cuanto problema abarca y de cuanta solución hallaron los técnicos para cada uno, trató con fortuna de pulir y facilitar más esas soluciones, puso su inteligencia a contribución para el progreso de la ciencia objeto de sus predilecciones y, luego de avizorar el porvenir, vuelve la vista al pasado, con su gran caudal de conocimientos modernos. Reverentemente examina los libros antiguos que se salvaron de los azares del tiempo, estudia documentos, manuscritos, pergaminos, donde la antigua cartografía señaló con tintas indelebles las huellas del saber hidrográfico de los tiempos, y aporta con sus estudios de investigador doctos comentarios, que encienden nueva luz en la penumbra de la Historia, alumbrando el pasado glorioso de la Náutica en Portugal con igual fe y sapiencia que alumbró, para pilotar los buques, a los jóvenes cerebros de los alumnos de la Escuela Naval lisbonense.

Desde hace algún tiempo veníamos leyendo con verdadero interés la serie de escritos que Fontoura da Costa publicaba en la culta revista profesional *Anais do Club Militar Naval*, y esos artículos, re-

unidos en elegante tomo, son los que constituyen la obra, esmeradamente editada, con láminas en color, dibujos, fotografías y reproducciones de históricos documentos.

Encabezan el libro dos retratos de aquel gran Infante de Portugal conocido por el nombre de Don Enrique el Navegante, motejado así más por la transcendental protección que prestó a marinos y nautas, y por lo que propugnó los viajes de descubrimientos, que por lo que navegó en los mares. Las observaciones astronómicas que efectuaban los nautas del siglo xv con el astrolabio, el cuadrante y la ballastilla, tienen su comentario en el libro de Fontoura da Costa, así como los *regimientos* de la estrella del Norte y de la altura del polo por el sol, con las secuelas de las tablas solares y los cuadrantes de declinación para este último procedimiento de obtener la latitud, y las curiosas reglas de la bocina y de la rueda para el caso de la polar.

Los nombre de Zacuto, el notable astrónomo del Almanaque Perpetuo; del Aquiles portugués, Duarte Pacheco Pereira; de Juan de Lisboa, Juan de Castro y, sobre todo, del célebre maestro de Náutica Pedro Núñez, entre otros, suenan en la bibliografía de estas materias; son las fuentes directas de la interesante historia del arte de navegar lusitano.

Siguen los regimientos de la Cruz del Sur y otras estrellas, y el problema de situarse en la mar, que tropezaba con el gran escollo de la obtención de la longitud. Nuestros antepasados llegaron a relacionar la variación de esta coordenada con la que experimentaba la aguja. Variación que Colón descubrió en su primer viaje.

La parte del libro dedicada a la cartografía está avalorada artística y documentalmente por profusión de láminas en colores, mostrando variedad de rosas de los vientos, y es éste uno de los más interesante capítulos de la obra, al que sigue el dedicado a los derroteros, parte descriptiva de la Náutica, o más bien de la Hidrografía, en la que los portugueses sobresalieron. ¡Los *roteiros* portugueses, que a tantos navegantes guiaron en el camino de las Indias por Oriente!

Con extensión es tratado el problema de la situación por la *estima*, y entonces aparece la famosa *toleta*, con la nebulosa de su origen y el regimiento de las leguas, y con gran acopio de datos y citas bibliográficas trata de los preparativos, medios y reglas que empleaban los piltos para situarse y recalcar. En un apéndice resume las obras portuguesas sobre Náutica que fueron impresas hasta 1700, y las que se imprimieron después, reproduciendo manuscritos anteriores al año citado. Las portadas de muchos de esos libros figuran en el texto, re-



producidas, y a este elenco bibliográfico sigue el referente a las obras manuscritas, que corona la meritoria labor de Abel Fontoura da Costa.

El abolengo náutico portugués corre parejas con el español: de España fueron a Portugal, llamados por el Infante Don Enrique, doctos cartógrafos; de Portugal vinieron más tarde sabios maestros y audaces nautas. La Náutica portuguesa y la española convivieron y dieron simultáneamente sus transcendentales frutos. La Península Ibérica nutrió los hombres que forjaron la gran epopeya geográfica. No eran aventureros solamente, sino nautas intrépidos, que tuvieron por maestros hombres eminentes en la ciencia astronómica, cuyo saber en el noble arte de navegar puede una vez más comprobarse en la nueva y documental obra portuguesa *A Marinharia dos Descobrimentos*.

**El motor Deisel moderno para transportes terrestres, aéreos y marítimos.** *Estudio de los motores rápidos de inflamación por compresión y sus aplicaciones.* Traducción de la segunda edición inglesa, publicada por la revista «The Autocar», por José Puig Batet, Ingeniero industrial.— Un volumen de 12 1/2 × 19 cm., de 240 págs., con 132 grabados. Encuadernado, Ptas. 8. (Por correo, certificado, Ptas. 0,30 más.—Luis Gili, editor, Córcega, 415, Barcelona.

Empieza este interesante libro con unas breves consideraciones sobre el origen y desarrollo inicial del motor de inflamación por compresión; estudia después detalladamente este motor y hace su comparación con el motor de gasolina; sigue con seis capítulos, dedicados a los motores destinados al transporte por carretera, que se estudian minuciosamente y en todos sus órganos; en dos capítulos se ocupa de los motores especiales para la navegación aérea, señalando todas sus aplicaciones y ventajas, y, finalmente, en sus dos últimos capítulos pasa revista a los motores marinos de pequeña potencia.

**Copper Alloys for the engineering industries,** por la Barronia Metals Limited. Porscus Green, London S. W. 6. 132 páginas en octavo. Precio 2 cheques 6 peniques.

Se trata de un pequeño volumen, con múltiples indicaciones útiles, relativas a las propiedades de las diversas aleaciones de cobre, resistencia a la corrosión, tratamientos, etc.



# Revista General de Marina



## En el Museo Naval

---

**C**ON objeto de fomentar el estudio de la Arqueología naval, Historia de la Náutica y Viajes marítimos, el Patronato del Museo Naval, con la aprobación de la Superioridad, ha organizado tres cursillos, cada uno de ocho conferencias públicas, seguidas de otras tantas sesiones, para tareas y prácticas de seminario, reservadas tan sólo a los alumnos. La matrícula es gratuita, y no se precisa estar en posesión de título o de facultad determinada. Al mismo tiempo se establece una beca de 500 pesetas para cada cursillo, que el Patronato, previo concurso, ha concedido a los Sres. D. Rafael Sánchez Ventura, de la Universidad de Zaragoza; D. Manuel Otero Saavedra, de la Escuela de Ingenieros, y D. Leopoldo Castelo, de la Universidad Central.

Los cursos versan sobre los temas siguientes, y están a cargo de los profesores que se indican:

I) *Evolución de los fundamentos de la Cartografía*, por el Ilmo. Sr. D. Abelardo Merino, Académico de la Historia y Bibliotecario de la Sociedad Geográfica Nacional.

II) *Viajes anteriores a Colón y génesis del descubrimiento de América*, por el Ilmo. Sr. D. Antonio Ballesteros, Académico de la Historia, Catedrático de la Universidad Central.

III) *Introducción al estudio de la Arqueología naval*, por D. Julio F. Guillén, Capitán de corbeta y Director del Museo.

El día 22 de enero tuvo lugar la sesión de apertura, bajo la presidencia del Subsecretario de la Marina de Guerra, en representación del Ministro de Marina, y en la que intervinieron los Sres. don Gregorio Marañón y D. Pedro de Novo, Presidente y Vocal, respec-

tivamente del Patronato del Museo, asistiendo numerosa y distinguida concurrencia.

A continuación insertamos los interesantes y amenos discursos pronunciados por ambos señores.

*Discurso de D. Pedro Novo y Chicharro.*

Segunda vez vacilo ante un discurso-prólogo; la primera, cuando lo antepuse a estudio colectivo, en el que fui "menor padre de todos"; ahora, con mayor causa, los cuatro días últimos, "muchas tomé la pluma para escribirlo y muchas la dejé por no saber lo que escribiría; y estando una suspenso con el papel delante, la pluma en la oreja, el codo en el bufete y la mano en la mejilla, pensando lo que diría, entró a deshora un amigo mío, gracioso y bien entendido (Director del Museo, por más señas), "el cual, viéndome tan imaginativo, me preguntó la causa, y no encubriéndolesa yo, "proporcionóme tal copia de datos pertenecientes y oportunos, que excusé buscar otros que más lo fueran, pues "con silencio grande estuve escuchando lo que mi amigo decía, y de tal manera se imprimieron en mí sus razones, que, sin ponerlas en disputa, las aprobé por buenas, y de ellas mismas quise hacer este prólogo".

Válgame las inimitables del Príncipe de los Ingenios para declarar la ocasión con que lo escribe persona casi lega respecto a los estudios que aquí se ventilan. Marineros, historiadores, geógrafos y arqueólogos analizan el proteico mundo marítimo, compleja síntesis, proyección secular de la vida española a través del espacio, desde las costas asiáticas, llamadas escalas de Levante, a las del lejano Oriente, siguiendo, la vuelta del ocaso, derroteros tan juntos, que surcan la mar como campo labrantío.

Ni marino, ni historiador, ni arqueólogo; sólo discípulo de cuantos se reúnen aquí, donde, como único mérito, me ha traído sagrado entusiasmo, si glosa sus palabras mi pluma, no quiero adornarme con las ajenas, cuando, como agradecido encomio, y persuadido os pondero el instructivo deleite que su comunicación reporta.

Mejorada durante dos años la parte estática de este Museo, que refleja reciente catálogo, continúa ahora su misión dinámica, científica y de investigación que desde su reapertura inició, exponiendo la Cartografía de California, y meses después, la del Uruguay, fiel al propósito de destacar, mediante sugestivos temas monográficos, todo

aquello que el curioso contempla, adivinando su labor; pero que si se le explica y pondera, colma el gusto y cautiva el ánimo.

Indispensable complemento y hasta función esencial, estas conferencias constituyen la parte didáctica; en ningún asunto tan precisa a nuestro público como en los navales, desatendidos siempre, y que intensificaremos, por un lado, con rigor científico, y por otro, con deseo de vulgarización.

Llamamos asimismo a los artistas, pues no sólo la Arqueología y Arquitectura navales, sino cuanto con la mar relacionado tiene valor estético; ya la varia estructura de antiguos bajeles; la máxima belleza que alcanzaron los navíos del siglo XVIII, y que derivó a gracia femenina en las románticas fragatas de hélice; ya el panorama marítimo, cambiante siempre, y sólo en cautivar inmutable; nostálgico, horrisono o acariciador; tónico en veces y por momentos enervante; signo de muerte o promesa de vida; perpetuo númen para el pintor y el poeta. Ofrecen también ancho campo al arte la Iconografía, del retrato al azulejo; Cartografía, que varios siglos ornaron con diverso estilo; Armería e Indumentaria mundiales.

\* \* \*

Cumplo mi papel de curioso, si no impertinente, indiscreto, bien así como amigo de empresa teatral, repitiendo, en suerte de loa, cuanto atisbé durante ensayos y charlas entre bastidores.

Tres principales ramas comprende la actividad del Museo: Náutica, con lo a ella referente; Mapas y Cartografía (historia de la Geografía marítima y Geografía marítima histórica y sus estudios afines) y la Arqueología en los aspectos dichos.

Todavía falta el Folklore, o Demopedia (como prefiero decir, siguiendo a Mariano de Cavia), que resucita el mundo naval pretérito mediante modelos de buques, que la instruída imaginación lanza de nuevo a la mar, y cuyos azares conjura con interpretados exvotos. No ya revivida, sino viviente surge ante nosotros la Marina de antaño en ceremonias y costumbres que perduran siglos; curiosas procesiones, bendición de la mar, reglamentos de Cofradías (algunos del siglo XIV) y curiosísimas tradiciones, como las fiestas lustrales de Santa Cruz de la Palma, donde cada cinco años arbolan y tripulan un barco de piedra.

A estas ramas u órdenes de conocimientos se ajustan los cursos simultáneos que ahora comienzan.

\* \* \*

Es tema del primero: "Viajes anteriores a Colón y génesis del descubrimiento de América", y lo desarrollará con prestigio y competencia acostumbrados D. Antonio Ballesteros.

Si el público conociese por experiencia las dificultades y peligros de la navegación, sobre todo aquellas en que el buque, falto de motor, obedece al viento, y escaso de calado, a las corrientes, seguiría mejor al disertante cuando exponga relaciones de antiquísimos viajes, no sujeto a la letra, sobrado metafórica, y que desfiguraron el tiempo, copias y extractos, sino interpretándola para apreciar si lo hasta ahora deducido se ajusta a las posibles circunstancias imperativas; ya susceptibles de estudio, como la capacidad y resistencia de los buques; ya de comprobación, como los vientos y corrientes generales, que no es probable hayan variado; ya casi seguros cambios hidrográficos, especialmente configuración de costas y corrientes ribereñas.

Así, respecto a los famosos periplos en África y Europa, y aun para viajes más modernos, resulta esencial lo que se deduzca respecto a la debatida y no averiguada antigüedad de la navegación cifiendo el viento, que los más atribuyen a los fenicios, pero que, según tengo oído a quienes deben saberlo, corresponde en Europa a varios siglos después, ya que sólo permiten barloventear bien la vela al tercio o la latina, y ésta, según documentos gráficos, apareció en el mar del que lleva nombre, hacia el siglo XIII, pues aunque resulte paradoja, tiene origen malayo, cual notaron sorprendidos nuestros marinos en aquellos mares, que cruzaban arriesgados y diestros pilotos del Indico; entre ellos, sin duda, aquel Nelusco, que lo fué de Vasco da Gama, y a quien hizo africano poco afortunado libretista.

Fueron, pues, de bojeo, no sólo aquellas navegaciones remotas, sino las de los normandos, que tierra a tierra avanzaron y destruyeron, y aun su recalada casual en Vinlandia, y también las portuguesas, que, por ir barajando la costa, titulé en otra ocasión "conquista de los cabos".

El primer viaje de Colón fué el primero de altura.

\* \* \*

Otra serie de conferencias estudia la "Evolución de los fundamentos de la Cartografía", donde desarrolla D. Abelardo Merino el cuidado minucioso en extensión y profundidad que suspende a cuantos lo escuchan.

Aparte su valor básico, por radicar en la Náutica, promete servir de oportuna respuesta a escritos portugueses, que, ensalzando su glo-

ria, tal vez exceden en perjuicio nuestro. Obras que concreta la "Historia da colonização portuguesa do Brasil", no exenta de grande mérito, pero tan parcial, que apenas la conocí, hará diez años, propuse, en discurso pronunciado ante la Sociedad Geográfica, componer una semejante, aunque mejorándola, donde estudiaran especialistas cada aspecto histórico propiamente dicho, náutico, astronómico e hidrográfico. Tuve la honra de que acogieran la proposición dicha Sociedad y la Academia de la Historia. En varias juntas intervinieron como figuras destacadas los académicos Sres. Bécquer, Altolaguirre, Ballesteros y Merino, quienes juzgaron indispensable pedir ayuda al Centro de Estudios Históricos y ofrecer la dirección de la empresa a D. Ramón Menéndez Pidal. Este aceptó en principio; pero tras dos o tres reuniones privadas en aquel Centro, el plan no llegó a realizarse por su abrumadora amplitud, y también, sin duda, por la modestia de quien lo iniciara.

Ahora que lo plantea grandioso ante la Sociedad de las Naciones el noble diplomático argentino D. Roberto Levillier, esperamos que dentro de pocos años sea base de justicia para España.

Entre los portugueses, Bensaude, menos parcial, como más científico, y mi malogrado y sabio amigo D. Luciano Pereira da Silva, reconocen el valor de las Tablas Alfonsíes (tan útiles, que su nombre se hizo genérico y sinónimo de Efemérides). También confiesan que Vasco da Gama usaba las que Zacuto publicó en Leiria el año 1495, durante el lustro que aquel sabio hebreo español habitó Portugal, desde que, expulsados sus correligionarios, abandonara Salamanca, hasta que aquéllos salieron también del país vecino. Por tanto, no usó sus tablas Colón, pero tampoco las de Monteregio, como afirman quienes sostienen la preponderancia de la ciencia alemana en los descubrimientos peninsulares, pues no eran tablas náuticas, sino las españolas, base de la navegación astronómica, al par que el astrolabio plano, la armella, genial modificación del esférico, debida a la Escuela Toledana de Traductores o Colectores, que inventaron a más de resumir.

A estas dos glorias nacionales añadamos la carta marina que mencionan, primera vez en el mundo, las Ordenanzas de Don Pedro IV de Aragón, disponiendo las llevasen sus galeras.

En esto de las prioridades no cabe otro criterio que modificarlo con arreglo a pruebas; se atribuyen a una nación hasta que nuevos documentos demuestran que corresponden a otra.

La tercera serie de conferencias se ocupa de la "Introducción al estudio de la Arqueología naval", y tendrá tanta amenidad como doctrina, supuesto que corre a cargo de D. Julio Guillén, el cual dice, con su perpetuo buen humor, que así como San Agustín reconocía a los mortales cierto derecho a "*culta ignorancia* en las cosas de Dios", por ser inexcrutables, doctos arqueólogos se dispensan igual *agnosticismo* en las cosas de la mar.

Creo que, según añade el mismo conferenciante, la Arqueología marítima tropieza, entre otros, con dos obstáculos gravísimos: falta de yacimientos, porque los materiales que componen los buques desaparecen con rapidez incomparablemente mayor que edificios, estatuas o monedas, y su complejidad, dado que, según manida frase, "el buque es un microcosmos", donde el arqueólogo no puede ceñirse a una sola especialidad.

Sobre esto, cada ribera tiene propias e inconfundibles características. Pocas millas varían en los buques detalles que de lejos revelan su origen a la gente de mar. Todavía impiden, curiosas excepciones, cuales velas latinas en la gallega Mugaridos, donde, hace poco tiempo, también la barretina y zarcillos de los pescadores viejosregonaban con aquélla ser aquel pueblecito de la ría ferrolana colonia de levantinos.

El hombre de mar, escéptico y devoto, es ecléctico en lenguaje e ideas y conservador de costumbre y tradición. Por eso perduran siglos adornos de las antiguas embarcaciones. Las de diversos países lucen a proa dos líneas blancas, llamadas *bigotes*, que imitan los que riza la espuma ante roda de buque ligero; diríanse rasgo de rapidez metafísica o ingenua aspiración, cual aquella de fecundidad que exageraba todo lo dedicado a conseguirla en las figuras humanas de pinturas rupestres.

También perduran los proeles ojos que antropomorfismo muy común puso en buques egipcios, fenicios y romanos, y alegoría ictiomórfica en los chinos; verdad que si se conservan en muchos países, y los gallegos aun los llaman lucernas, épocas utilitarias reemplazaron ha tiempo el simbólico e inútil ojo con el práctico escobén.

Contra vuestra cultura y mi forzada modestia de profano, sería ponderar la importancia que las evoluciones de la Arquitectura naval alcanzan en la Prehistoria, ya que el progreso no se concibe sin la navegación.



Realizados estos cursos, habrá cumplido nuestro Museo dos fines: el altruísta, de enseñanza, que lleva anejo formar investigadores, y otro egoísta (si egoísmo cabe en cultura) cuando recoja tanta doctrina para enriquecer biblioteca y archivo, apoyados en gigantesco fichero, con 250.000 cédulas, que, puestas en pila, suman 25 metros.

Su lectura y la de manuscritos e impresos permitirá extraer voces marineras que formen repleto diccionario, aplicable a escribir sobre los asuntos correspondientes con léxico no nada extranjerizo. Pero mucho más brioso, purificar el lenguaje marítimo moderno, tan mixtificado por los idiomas en que están escritas la mayoría de las obras técnicas.

En perpetuas andanzas por tierra y mar, me han atraído, como lenguajes expresivos y ricos, el taurino y el marinero; aquél, castizo; el segundo, poligénico, y como tal, lección inapreciable de españolizar vocablos exóticos mediante el milagro del buen gusto, sin el cual son superflua la Gramática, ociosa la Filología e inerte la Semántica.

Siempre es preferible adaptar voz castiza a nuevo fenómeno o aparato; cuando no, el neologismo ha de ajustarse al espíritu del idioma y al de cada profesión. Hace años expuse ante la Española, defendiendo la pureza del lenguaje científico, el caso de aquella bárbara palabra *amerrizar*, desaparecida, en parte, por mi humilde pero tenaz esfuerzo. La Academia dispuso con buen juicio que se dijese *amarar*, pero desacertó en el sustantivo afrancesado *amaraje*, ya que el habla marinera pedía *amarada*, que corresponde a recalada, estrepada, arfada, virada y demás *acciones* o *efectos* análogos, bien distintos, por ejemplo, del inmóvil anclaje.

Siempre, sobre fría regla, cálido espíritu; ante la técnica, el sentimiento. Ambos esforzarán cuanto logren afición y estudio hasta conseguir esa "conciencia nacional en problemas navales", según acertadísima frase de nuestro insigne Presidente en su moción al Ministro respecto a esta serie de cursos hoy inaugurados, que acaso por primera vez en España unen oficialmente asuntos científicos y marítimos; consorcio simbólico de los que más necesita conocer nuestro país.

Indiscutible su indiferencia hacia los problemas navales, pero no menos fama lleva de mostrarla hacia los especulativos, y, sin embargo, recordemos con cuánta veneración escuchan o pronuncian nuestros zafios nombres, como el de Cajal, y afirmaréis, conmigo, que ningún otro pueblo rinde mayor tributo a lo que respeta sin comprenderlo.

De igual modo fué Peral héroe popularísimo; y si la forma re-

sultó pueril y errónea, cúlpese, no al instinto certero del país, sino a su ignorancia.

Esta solapada enemiga urge raer de sobre el haz de nuestro suelo; veremos entonces trocarse progresivamente respeto instintivo en admiración razonada; curiosidad ociosa en acción fecunda, cuyos frutos, de todos gustados, hagan tan familiares los fundamentos de nuestra grandeza, que el ignorante no lo sea en este punto; el discreto se admire, y el erudito, penetrándose de la energía que entre estos muros, en memorias y ejemplos, acumuló la raza, y descubrieron pacientes y fervorosas investigaciones, apunte a crear con las suyas el patriotismo que tanto precisamos; no vanaglorioso, no egoísta, no agresivo, pero prudente, justo, fuerte y templado.

Cada estudiante de hoy, mañana investigador, procure se repita el proceso que prepararon sabidores y realizaron pilotos, ensalzándolo en limpio verbo castellano que enriquezca en tal aspecto nuestras Letras, sin las que las Armas (materiales o espirituales) no defienden las Repúblicas ni conservan los Reinos.

#### *Discurso de D. Gregorio Marañón.*

El hecho de presidir yo el Patronato del Museo Naval no implica que caigan sobre mi cabeza ninguna de las alabanzas que se le dediquen. Sé que ocupo este puesto, no por méritos específicos, sino por la fuerzas de las circunstancias. Pero por ocuparle conozco bien el espíritu juvenil, el entusiasmo y la vitalidad que soplan, como vientos marinos, por estas salas, llenas de navíos petrificados, cuyas velas no se hincharán jamás.

¿Qué debe ser un Museo? "Lugar donde se guardan cosas notables", dice la autoridad de la Academia. Pero rápidamente añade esta otra acepción, consoladora y dinámica: "Edificio destinado para el estudio de las ciencias, letras humanas y artes liberales."

El Museo puede, en efecto, ser sólo un panteón de joyas y de glorias pretéritas; un asilo de nombres que fueron y que perduran en su propio eco y resonancia. Y como tal, cosa muerta y propensa a suscitar actitudes ineficaces en el espectador.

El asomarse a un pasado que se eterniza en recuerdos muertos y catalogados produce en algunos hombres impresión de terror y aniquilamiento. Siempre pienso en aquel certero cuento de Maupassant, en el que un hombre maduro, la tarde de un domingo en que no te-

nía que hacer, abre los cajones en donde reposaban los recuerdos de la juventud: cartas, retratos y flores marchitas; y la resurrección de este fantasma le acongoja tanto, que, sobre la misma mesa, se salta la tapa de los sesos. Hay muchos museos que son también simas de muerte para la vida de los pueblos, como esos cementerios del pasado individual.

Otras veces, la impresión del museo no es de angustia, sino de arrobo del pasado; pero tan excesivo, que nos vuelve de espaldas al porvenir y nos condena también a la ineficacia. Es este el peligro de los pueblos que poseen una magnífica tradición, como el nuestro. Hay en las naciones de pasado largo y glorioso, como España, ciudades enteras que viven a la sombra de sus propias ruinas, adormecidas al arrullo de las hipérboles de los visitantes, sin reparar que en toda exaltación del pasado —en los pueblos como en los individuos— hay escondido un reproche al presente. El pasado glorioso debe servirnos como estímulo para superarlo; pero no para vivir a costa de él.

Entonces, el exceso de gloria pretérita es un lastre pesado que hay que sacrificar, por mucho que nos duela, como el aeronauta arroja de la barquilla sus propios víveres para subir. Así nos explicamos la reacción contraria; la de los que para andar más deprisa menosprecian, neciamente, la tradición. En mentes de un progresismo pedante, como la de Lenin, esta actitud tenía una expresión cómica, pues, según cuenta su viuda, cuando entraba en un museo arqueológico caía al suelo desvanecido.

Nosotros no nos desmayaremos; pero tampoco profesamos la religión de lo que no volverá.

Ya hemos dicho que, estrictamente, el museo no es sólo panteón, sino cátedra. No lo es siempre en la práctica, pero debe serlo. Cátedra de ciencia, de letras humanas, de artes liberales; es decir, ventana abierta a todas las luces y a todas las hipótesis, sobre las polvorientas vitrinas.

Entonces el museo deja de ser atracción de melancólicos y de tradicionalistas paráliticos. Y se convierte en taller alegre, donde el pasado es raíz de la flor futura; y en lugar de losa sepulcral, escalón para alcanzar la cima del mañana.

Esto quiere ser y es —ya lo veis— nuestro Museo. Recorriendo sus salas, la historia magnífica de España nos muestra la sucesión incalculable de sus glorias. Pero una voz juvenil nos despierta así que comenzamos a soñar, y nos llama al seminario y a la cátedra, labora-

torios sutiles, en los que la contemplación se transforma en curiosidad, es decir, en futuro.

Es, además, augurio gratísimo que el museo que tan valientemente se reviste de modernidad sea el Museo de la Marina española. Nada hay en nuestra historia tan digno de respeto como su Marina. Los días más puros de gloria se los debemos a ella. Cuando venció, su triunfo fué todo generosidad. Cuando tuvo que perder, más que pérdida, fué derrota, sacrificio. Vencedor o no, el marino español pasa por los siglos de la vida de nuestro pueblo como algo siempre limpio. En un país, cuyas grandes virtudes están, por lo común, comidas por la polilla de la arbitrariedad, el marino español representa el respeto invariable a las normas establecidas y el culto noble, y por encima de todo lo demás, de la jerarquía. Ahora representa también el sentido moderno del orgullo de sus blasones, que no consiste sólo en exhibirlos, sino en patinarlos de sabiduría.

En nombre del Patronato doy las gracias a los tres ilustres profesores que van a inaugurar nuestros cursos: a D. Abelardo Merino, verdadero pozo de ciencia, y generoso sembrador de ella, porque jamás escribe lo que sabe; acaso porque el mucho estudiar y el contarnos lo que estudia le quita, como a Sócrates, el tiempo de escribir. A D. Antonio Ballesteros, gloria de nuestra Historiografía, al que deberemos, al final de la larga vida que le pronostico, la primera gran historia de América. A D. Julio Guillén, en fin, prototipo del militar moderno, hombre de técnica y de acción, y en los descansos de ésta, de profundo saber, y, por don nativo, de sentimiento artístico impecable.

Y la mayor gratitud a los que han acudido a nuestro llamamiento, llenos de noble curiosidad, hombres de la gran España futura.

Nuestra gratitud a ellos, porque el maestro que enseña, como el padre para sus hijos, no aspira a dar lo mejor que tiene y que sabe para que se lo agradezcan, si no que es él —y en esto estriba su jerarquía— el que agradece que los discípulos acepten su enseñanza, como los hijos, su amor.



# Experiencias realizadas en el tanque de Viena, por el Ingeniero Dr. Federico Gebers, para averiguar si la forma de las placas, ejerce influencia en la resistencia de fricción de las mismas

Por el General de brigada de Ingenieros de la Armada  
CARLOS PREYSLER

ESTAS experiencias empezaron a efectuarse en enero de 1932 con placas de Duraluminio de tres mm. de espesor, dos metros de largo y 500 mm. de ancho; pero habiendo acusado estas placas signos de flexión en las primeras corridas a gran velocidad, fué preciso reducir su ancho a 400 mm.

En los cantos de proa y popa llevaban estas placas aguzamientos de 50 mm. de longitud.

El dispositivo empleado para remolcar estas placas fué el mismo que representa la figura 1 del artículo titulado "Aplicación de la ley de similitud a la resistencia de fricción, originada por el movimiento rectilíneo en el agua de placas con las superficies pulidas", que hemos publicado en los números de *Ingeniería Naval* de enero, febrero, marzo y abril del año pasado. A este dispositivo se le añadieron, no obstante, dos resortes espirales regulables, dispuestos verticalmente sobre los luchaderos del aparato de remolque, al objeto de destruir el rozamiento, que de otro modo existiría en estos puntos. Además, se suprimió del dispositivo de la citada figura 1 la suspensión por alambre de la parte de popa de la placa, pues no era necesaria al tener las placas que ahora se ensayaban sólo dos metros de longitud.

Para que las placas, de forma rectangular, se considerasen bien preparadas para la experiencia, era necesario que dos placas, exactamente iguales, acusasen resistencias iguales.

La preparación de las placas es, en general, operación difícil, y casi siempre hay necesidad de martillarlas, con grandes precauciones,

entre piezas de latón para quitar toda clase de curvatura a sus superficies.

Las primeras experiencias se hicieron con placas de forma rectangular de las dimensiones que antes hemos dicho, con tres calados distintos de 350, 175 y 87,5 mm., respectivamente. Los resultados obtenidos habían de permitir comprobar la exactitud de la fórmula del Dr. Gebers:

$$W = 0,0103 \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot \left( \frac{v}{l} \right)^{0,25} \cdot F \cdot v^{1,875} \dots \dots (1)$$

que tiene el número (24) en la Memoria publicada en *Ingeniería Naval*, de que antes hemos hecho mención, y, además, comparando dichos resultados con los que proporcionaban las placas modificadas, se podía apreciar la influencia que en la resistencia de fricción ejerce la forma de las placas. La placa, modificada, que en cada caso se ensayaba, era una de las dos rectangulares que habían acusado la misma resistencia, a la que sucesivamente se cortaba oblicuamente una de las esquinas en ángulo de 45° primero y 30° después, dando a la parte cortada el aguzamiento de 50 mm., de que antes se ha hecho mención.

En la figura 1 están los resultados de los ensayos con la placa rectangular en los calados de 350, 175 y 87,5 mm., respectivamente, expresados en forma de curvas, cuyas abscisas representan las velocidades de la placa en metros por segundo, y las ordenadas, las resistencias totales en kilogramos que opone la placa al movimiento. También aparece en esta figura la curva que define la resistencia opuesta por el aire al dispositivo de remolque, cuyas ordenadas deben restarse de las que definen la resistencia total acusada por la placa para tener la resistencia neta de fricción que ésta opone al movimiento a cada velocidad.

Las experiencias definidas en la figura 1 se hicieron con distintas temperaturas del agua del tanque, las cuales se han indicado en dicha figura.

En la tabla I, que ponemos a continuación, aparece para cada calado y temperatura del agua del tanque la comparación entre la resistencia de la placa rectangular, calculada por la fórmula (1) para cada velocidad, y la acusada por el dinamómetro del tanque, después de restarle la resistencia opuesta por el aire al dispositivo de suspensión de la placa, y la que corresponde al canto bajo de dicha placa, calculada por la fórmula

$$W_{c.b} = 0,0103 \cdot \left( \frac{v}{l} \right)^{0,25} \cdot v^{1,875} \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot l \cdot 0,0104$$

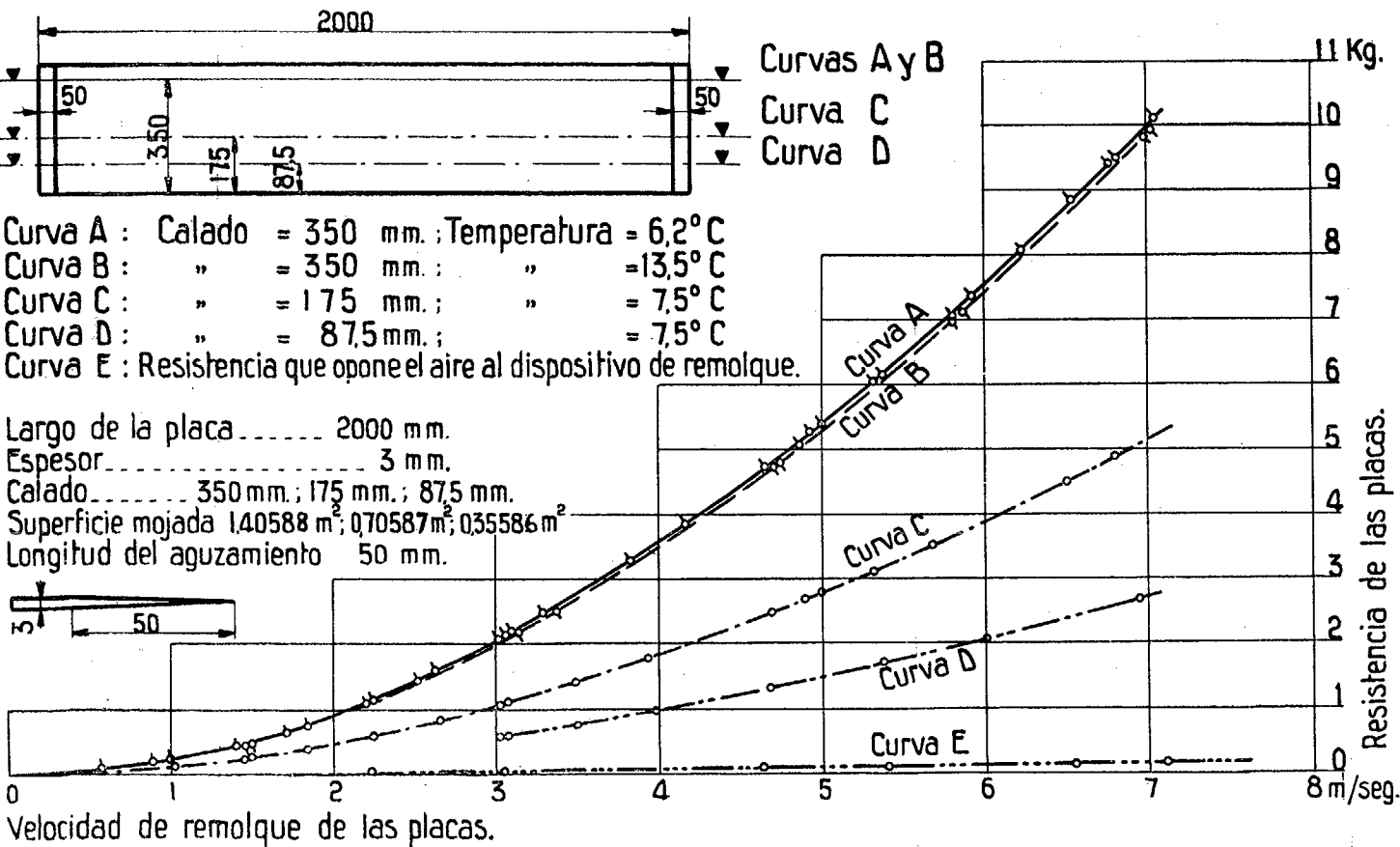


Figura 1.

la cual, poniendo en vez de  $\gamma$  y  $g$  sus respectivos valores,  $10^3$  y  $9,81$ , se convierte en la siguiente:

$$W_{c.b} = 0,01092 \cdot l^{0,875} \cdot v^{1,875} \cdot v^{0,125} \dots \quad (2)$$

El valor de  $v$ , que aparece tanto en esta fórmula como en la (1), se calcula mediante la expresión

$$v = \frac{0,000001779}{1 + 0,03368 \cdot b + 0,00022099 \cdot \theta^2} \dots \quad (3)$$

donde  $\theta$  representa la temperatura centígrada del agua del tanque.

El valor de  $F$ , que hemos considerado para cada calado de la placa rectangular en la fórmula (1), para obtener el valor  $W$  de la resistencia calculada de la placa, es el de su superficie total sumergida, sin descontar los aguzamientos de 50 mm., que forman tajamares.

Es de notar que las experiencias que figuran en la tabla I, a que venimos refiriéndonos, empiezan con velocidad de tres metros por segundo. Esto obedece a que, a menores velocidades, el producto de los dos metros de longitud de la placa, por su velocidad en metros por segundo, da resultados inferiores a 5, y, por tanto, la resistencia de la placa pasaría a ser netamente laminar o mixta de laminar y turbulenta, a cuyas condiciones no corresponde la fórmula (1).

TABLA I.—Resistencia de una placa rectangular de Duraluminio de dos metros de largo, 0,4 metros de ancho y 0,003 metros de espesor.

CON CALADO DE 0,350 METROS CON TEMPERATURA DEL AGUA DE 6,2° C.			CON CALADO DE 0,350 METROS CON TEMPERATURA DEL AGUA DE 13,5° C.		
Velocidad de la placa en metros por segundo.	Resistencia de dinamómetro menos la resistencia del aire y del canto bajo de la placa. — Kgs.	Resistencia calculada por la fórmula (1). — Kgs.	Velocidad de la placa en metros por segundo.	Resistencia de dinamómetro menos la resistencia del aire y del canto bajo de la placa. — Kgs.	Resistencia calculada por la fórmula (1). — Kgs.
3	1,993	1,980	3	1,950	1,930
4	3,480	3,396	4	3,438	3,310
5	5,234	5,160	5	5,125	5,029
6	7,297	7,263	6	7,175	7,079
7	9,701	9,697	7	9,560	9,451



CON CALADO DE 0,175 METROS			CON CALADO DE 0,0875 METROS		
CON TEMPERATURA DEL AGUA DE 7,2° C.			CON TEMPERATURA DEL AGUA DE 7,2° C.		
Velocidad de la placa en metros por segundo.	Resistencia de dinamómetro menos la resistencia del aire y del canto bajo de la placa. — Kgs.	Resistencia calculada por la fórmula (1). — Kgs.	Velocidad de la placa en metros por segundo.	Resistencia de dinamómetro menos la resistencia del aire y del canto bajo de la placa. — Kgs.	Resistencia calculada por la fórmula (1). — Kgs.
3	0,9935	0,9905	3	0,5040	0,4994
4	1,740	1,699	4	0,885	0,8564
5	2,615	2,581	5	1,321	1,301
6	3,650	3,633	6	1,837	1,832
7	4,855	4,851	7	2,438	2,446

Después de hechos estos ensayos, se observó que la placa rectangular que para ellos había servido tenía cierta curvatura en el sentido de su longitud, cuya curvatura desaparecía casi por completo al instalar la placa en el aparato de remolque; pero la poca curvatura que le quedaba aumentaba la resistencia registrada por el dinamómetro, puesto que al martillar la placa cuidadosamente entre piezas de latón, dejándola lo más plana posible, disminuía la resistencia acusada por el dinamómetro.

Los resultados de las experiencias con la placa rectangular, después de bien planeada, aparecen en la tabla II, donde en la columna (a) aparecen las velocidades de las experiencias; en las columnas (b) y (c), las resistencias de dinamómetro menos la resistencia opuesta por el aire en las primeras y segundas experiencias, respectivamente, y, por fin, en las columnas (d) y (e) aparecen las resistencias calculadas mediante la fórmula (1) y la fórmula de Prandtl, respectivamente.

La fórmula de Prandtl es como sigue:

$$W = C_{WR} \cdot \frac{\gamma}{2 \cdot g} \cdot F \cdot v^2 \dots\dots (4)$$

donde

$$C_{WR} = \frac{0,074}{\psi^{0.2}} - \frac{1.700}{\psi} \dots\dots (5)$$

Como la fórmula (1) se puede también escribir del siguiente modo

$$W = \frac{0,0206}{\psi^{0,125}} \cdot \frac{\gamma}{2 \cdot g} \cdot F \cdot v^2 \dots \dots (6)$$

vemos que sólo difiere de la de Prandtl en que CWR vale en ella

$$C_{WR} = \frac{0,0206}{\psi^{0,125}} \dots \dots (7)$$

TABLA II.—Comparación de resistencias de una placa rectangular de Duraluminio de dos metros de longitud, 0,4 metros de ancho y 0,003 metros de espesor, con un calado de 0,350 metros, antes y después de haberla planeado con martillo.

Velocidad de la placa en metros por segundo. (a)	Resistencia de dinamómetro menos la resistencia opuesta por el aire al dispositivo de suspensión de la placa.		Resistencia calculada de la placa para la temperatura del agua de 6,5°	
	Primeras experiencias.	Segundas experiencias.	Por las fórmulas (6) y (7).	Por las fórmulas (4) y (5).
	Temperatura del agua, 6,2° C. (b)	Temperatura del agua, 6,5° C. (c)	(d)	(e)
1	»	0,206	0,252	0,225
2	0,888	0,788	0,925	0,916
3	2,022	1,903	1,978	2,002
4	3,530	3,352	3,392	3,450
5	5,310	5,074	5,154	5,242
6	7,405	7,150	7,254	7,362
7	9,845	9,700	9,687	9,796
7,5	»	11,060	11,024	11,129

Examinando la tabla II se observa que las resistencias acusadas por la placa rectangular en las segundas experiencias (columna (c)) son menores que las obtenidas durante las primeras (columna (b)), y que las resistencias calculadas por las fórmulas (6) y (7), de Viena, y (4) y (5), de Prandtl (columnas (d) y (e)), son ambas más altas que las acusadas por la placa en las segundas experiencias (columna (c)). Esta diferencia se acentúa todavía más si se considera que de las resistencias anotadas en la columna (c) no se han deducido ni la resistencia del canto inferior de la placa ni la de los tajamares, que forman los aguzamientos, de 50 mm. de largo. Tal circunstancia nos induce a sospechar que las placas de madera con quillas de plomo y ta-

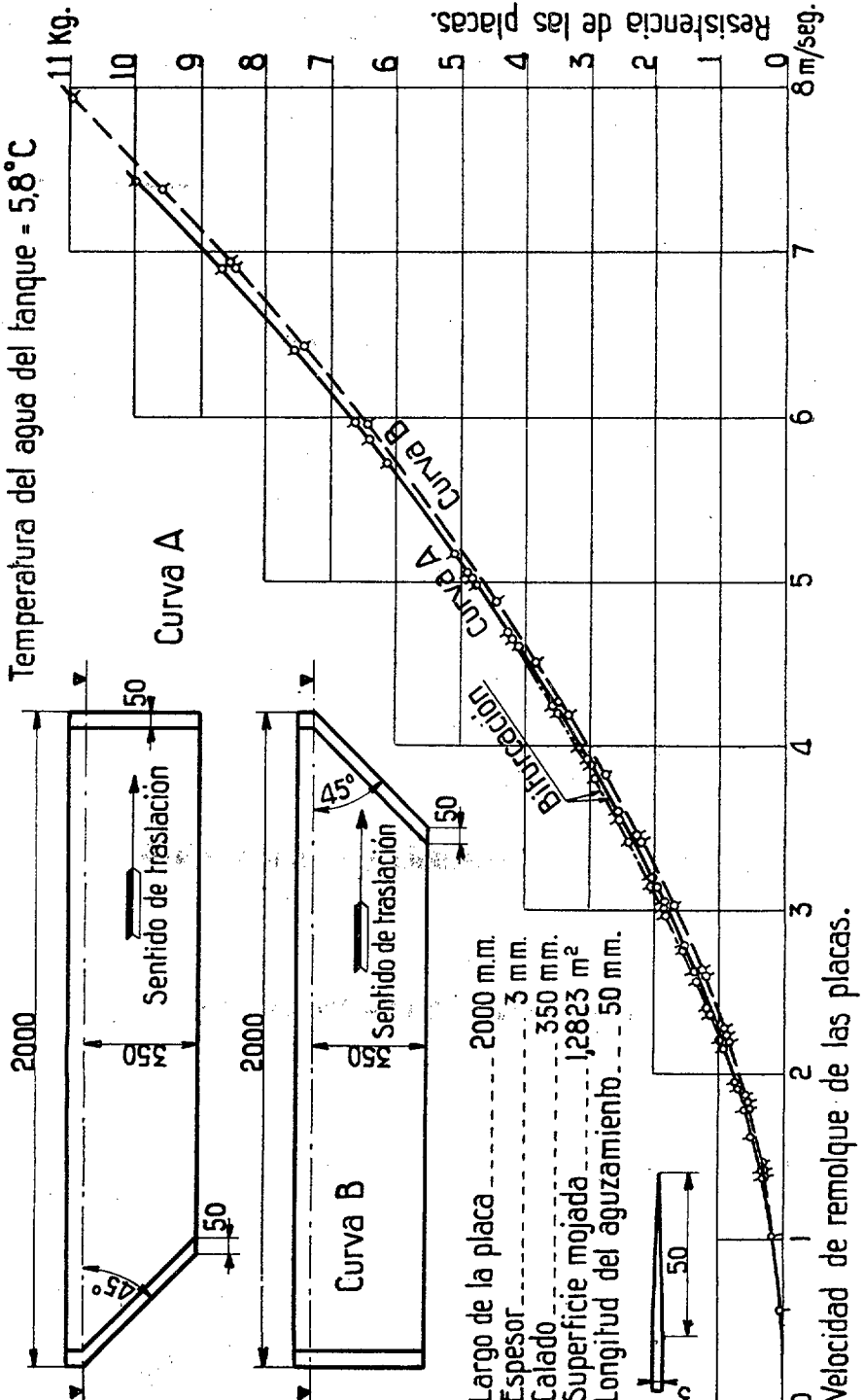


Figura 2.

jamares de latón que sirvieron para las experiencias que en los años 1916 y siguientes realizó el tanque de Viena acusaron resistencias mayores que las que realmente oponían las placas a ser remolcadas.

En la comparación de las columnas (c), (d) y (e) también se nota que, en general, la fórmula de Viena da resultados más concordantes con los de las experiencias que la fórmula de Prandtl.

Hechas las experiencias con la placa rectangular, se procedió a ensayar la placa con corte oblicuo en ángulo de 45° en las dos disposiciones que indica la figura 2, siempre con calado de 0,350 metros. En esta figura aparecen en forma de curvas los resultados de las experiencias, y es de observar que en la curva A, correspondiente al movimiento de la placa con el corte a popa, existe una bifurcación para velocidades comprendidas entre dos y cinco metros por segundo. Como en realidad la longitud sumergida de la placa cortada no puede considerarse de dos metros, sino algo menor, dicha bifurcación puede atribuirse, como siempre, a que la resistencia de la placa está en la transición de laminar a turbulenta para las velocidades indicadas.

En la tabla III se consignan también los resultados de estas experiencias y su comparación con los de la placa rectangular.

TABLA III.—Comparación de resistencias de la placa con corte oblicuo en ángulo de 45°, definida en la figura 2, y de la placa rectangular, representada en la figura 1.

Velocidad de la placa en metros por segundo.  (a)	Resistencia de dinamómetro menos la resistencia opuesta por el aire al dispositivo de suspensión de la placa.  Temperatura del agua, 5,8° C.			Disminución de resistencia de la placa cortada, expresada en por ciento de la resistencia de la placa rectangular.		Disminución de superficie de la placa cortada en por ciento de la superficie de la placa rectangular.  (g)
	Placa rectangular.	Placa cortada con el corte a popa.	Placa cortada con el corte a proa.	Placa cortada con el corte a popa.	Placa cortada con el corte a proa.	
	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	
2	0,790	0,748	0,663	5,32	16,08	8,785
3	1,908	1,752	1,632	8,17	14,47	8,785
4	3,361	3,070	2,985	8,66	11,19	8,785
5	5,087	4,685	4,575	7,90	10,06	8,785
6	7,169	6,550	6,390	8,63	10,87	8,785
7	9,725	8,770	8,535	9,82	12,24	8,785

Fijándonos en las columnas (e), (f) y (g) de esta tabla, se ve que el tanto por ciento de disminución de resistencia de la placa cortada

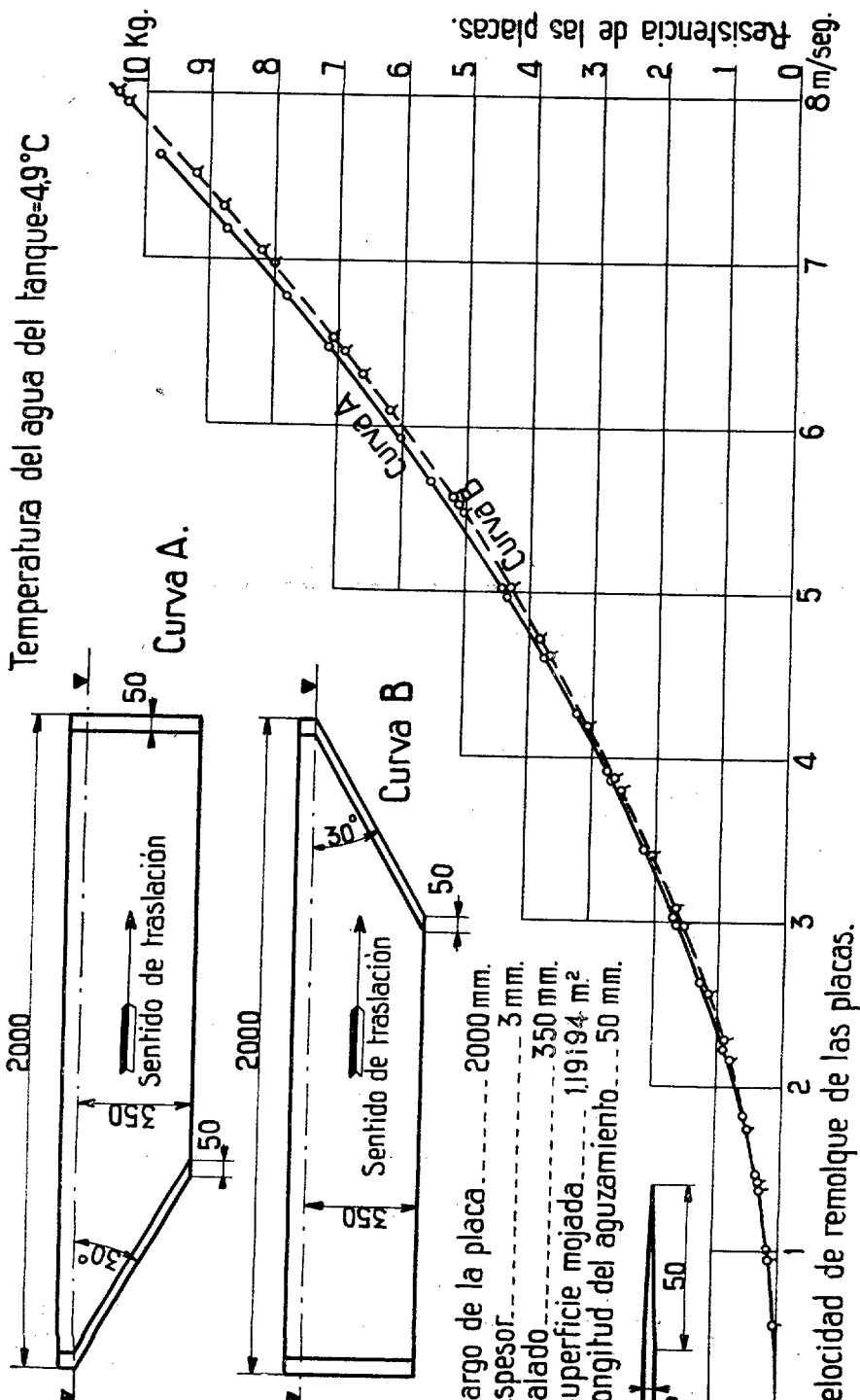


Figura 8.

es poco diferente, y generalmente menor que el tanto por ciento de disminución de superficie de la placa cuando ésta se remolca con el corte a popa; pero, en cambio, cuando el remolque se hace con el corte a proa, el tan por ciento de disminución de resistencia de la placa cortada es siempre superior al tanto por ciento de disminución de su superficie.

Una vez ensayada la placa con corte oblicuo en ángulo de 45°, se la recortó lo necesario para que el corte resultase de 30°, y se procedió a ensayarla en las dos posiciones que indica la figura 3, siempre con el calado de 0,350 metros.

En la referida figura 3 aparecen en forma de curvas los resultados de las experiencias, y en la tabla IV se consignan también estos resultados, y se comparan con los de la placa rectangular.

TABLA IV.—Comparación de resistencias de la placa con corte oblicuo en ángulo de 30°, definida en la figura 3, y de la placa rectangular, representada en la figura 1.

Velocidad de la placa en metros por segundo.	Resistencia de dinamómetro menos la resistencia opuesta por el aire al dispositivo de suspensión de la placa.  Temperatura del agua, 4,9° C.			Disminución de resistencia de la placa cortada, expresada en por ciento de la resistencia de la placa rectangular.		Disminución de superficie de la placa cortada en por ciento de la superficie de la placa rectangular.
	Placa rectangular.	Placa cortada con el corte a popa.	Placa cortada con el corte a proa.	Placa cortada con el corte a popa.	Placa cortada con el corte a proa.	
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	
2	0,793	0,708	0,673	10,72	15,13	15,218
3	1,916	1,632	1,552	14,82	19,00	15,218
4	3,375	2,843	2,800	15,76	17,04	15,218
5	5,109	4,342	4,200	15,01	17,79	15,218
6	7,199	6,075	5,890	15,61	18,18	15,218
7	9,767	8,170	7,940	16,35	18,71	15,218

Las columnas (e), (f) y (g) de esta tabla nos demuestran que cuando la placa cortada se remolca con el corte hacia popa, el tanto por ciento de disminución de su resistencia es poco diferente del tanto por ciento de disminución de su superficie; pero cuando el remolque se hace con el corte hacia proa, dicho tanto por ciento de disminución de resistencia es siempre mayor que el tanto por ciento de disminución de superficie.

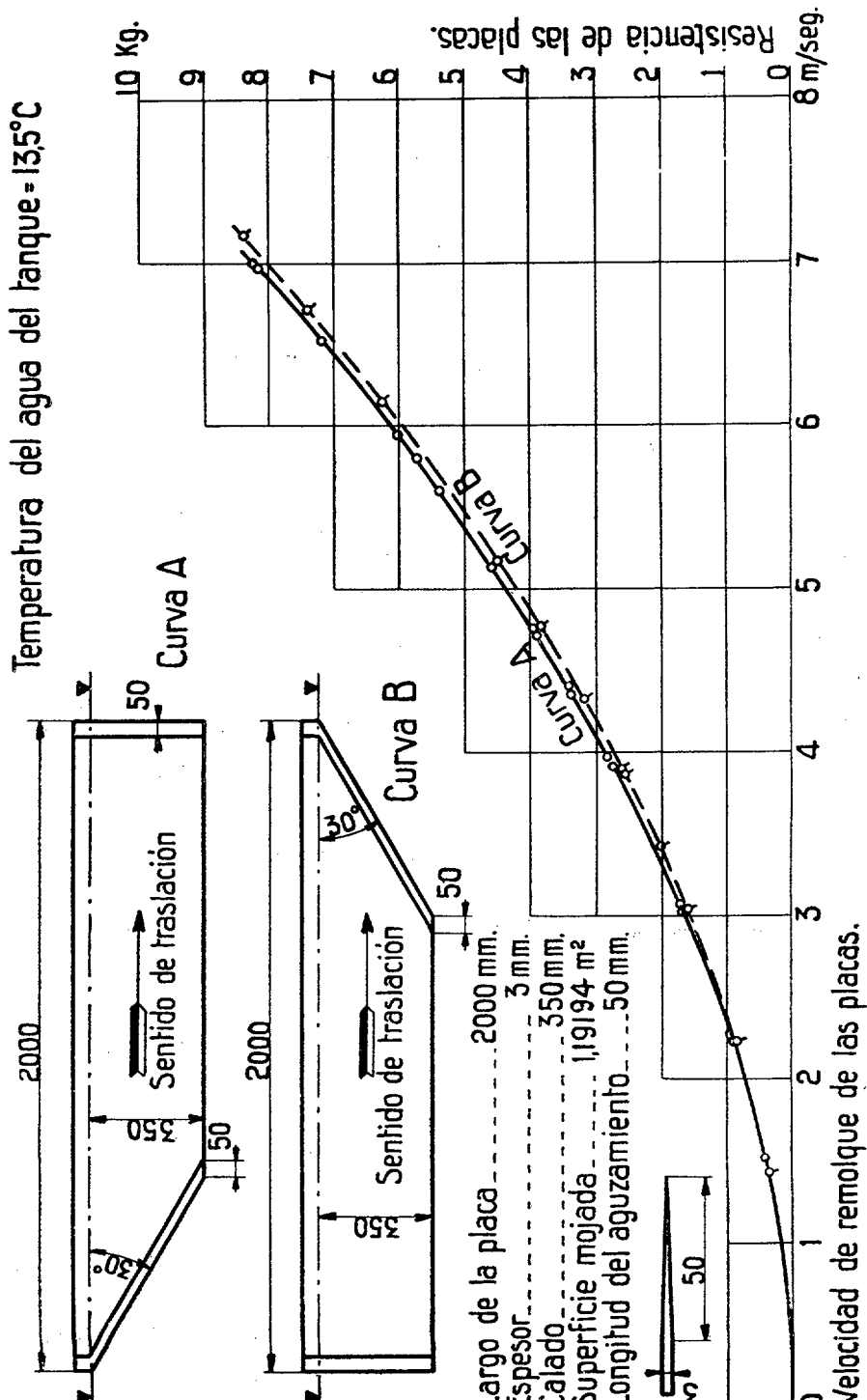


Figura 4.

Esta última circunstancia, que también ocurre en la placa cortada en ángulo de  $45^\circ$ , nos demuestra que la resistencia específica que opone la placa cortada al movimiento cuando el corte a  $45^\circ$  ó a  $30^\circ$  está a proa es menor que la que corresponde a la placa rectangular, de que han derivado dichas placas.

Además de las experiencias con temperatura del agua a  $4,9^\circ$  C., que figuran en la tabla III, se hicieron con la misma placa, cortada en ángulo de  $30^\circ$ , otras experiencias cuando la temperatura del agua era de  $13,5^\circ$ . Los resultados de estas experiencias aparecen en la figura 4 en forma de curvas, que poco difieren de las correspondientes a la temperatura de  $4,9^\circ$  C.

La placa cortada en ángulo de  $30^\circ$  se ensayó también, invirtiendo sus cantos horizontales y colocando la parte cortada a popa, como se indica en la figura 5. Estas experiencias se hicieron con una temperatura del agua de  $7,2^\circ$  C., y después de haber tapado con remaches de cinc los orificios del canto horizontal, que ahora quedaba abajo, cuyos orificios correspondían a los pernos con que se sujeta la placa, entre los dos angulares del dispositivo de suspensión.

En la figura 5, la curva B expresa los resultados de estas experiencias, y en la tabla V aparecen también estos resultados y su comparación con los dados por la placa rectangular.

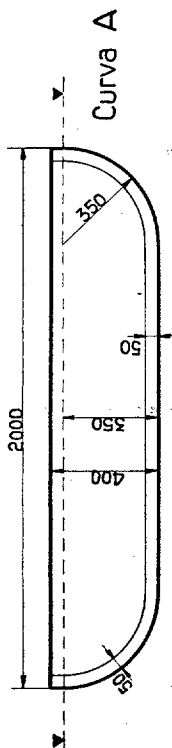
TABLA V.—Comparación de resistencias de la placa con corte oblicuo en la parte alta en ángulo de  $30^\circ$ , definida en la figura 5, y de la placa rectangular, representada en la figura 1.

Velocidad de la placa en metros por segundo.  (a)	Resistencia de dinamómetro menos la resistencia opuesta por el aire al dispositivo de suspensión de la placa.  —  Temperatura del agua, $7,2^\circ$ C.		Disminución de resistencia de la placa cortada, expresada en por ciento de la resistencia de la placa rectangular.  (d)	Disminución de superficie de la placa cortada, expresada en por ciento de la superficie de la placa rectangular.  (e)
	Placa rectangular.  (b)	Placa cortada.  (c)		
4	3,344	2,932	12,32	11,085
5	5,061	4,449	12,09	11,085
6	7,132	6,235	12,58	11,085
7	9,676	8,400	13,19	11,085
7,5	11,032	9,530	13,61	11,085

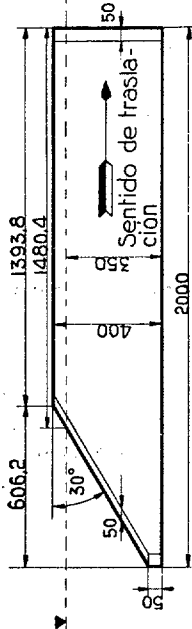


Temperatura del agua correspondiente a la curva A = 6,5°C  
 Temperatura del agua correspondiente a la curva B = 7,2°C

F = 1,29491 m<sup>2</sup>



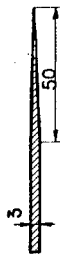
Curva A



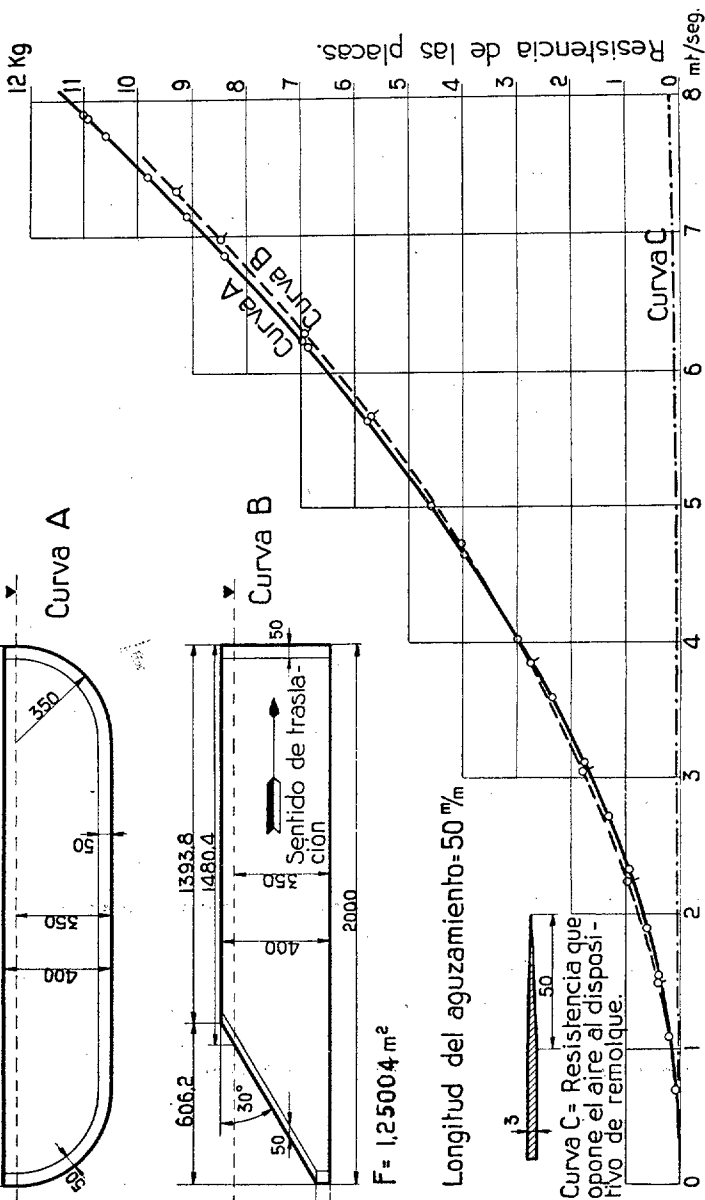
Curva B

F = 1,25004 m<sup>2</sup>

Longitud del aguzamiento = 50 m/m



Curva C = Resistencia que opone el aire al dispositivo de remolque.



Velocidad de remolque de las placas.

Figura 5.

Las columnas (d) y (e) de esta tabla nos dicen que la disminución de resistencia de la placa cortada es sensiblemente igual a su disminución de superficie, excepto a las velocidades 7 y 7,5 metros por segundo, para las cuales la disminución de resistencia es siempre mayor. Esta circunstancia ocurre también cuando las placas, cortadas en ángulos de 45° y 30°, respectivamente, se remolcan con el corte a popa. (Véanse tablas III y IV.)

Terminadas las experiencias con la placa cortada en ángulo de 30°, se ensayó la placa con cantos bajos redondeados, que define la figura 5, y los resultados aparecen en dicha figura en la curva A. Estos resultados figuran también en la siguiente tabla VI, así como su comparación con los correspondientes de la placa rectangular.

TABLA VI.—Comparación de resistencias de la placa de cantos bajos, redondeados con arcos de círculo de radio igual al calado, que define la figura 5, y de la placa rectangular, representada en la figura 1.

Velocidad de la placa en metros por segundo. (a)	Resistencia de dinamómetro menos la resistencia opuesta por el aire al dispositivo de suspensión de la placa.  Temperatura del agua, 6,5° C.		Disminución de resistencia de la placa de cantos bajos redondeados, expresada en por ciento de la resistencia de la placa rectangular. (d)	Disminución de superficie de la placa de cantos bajos redondeados, expresada en por ciento de la superficie de la placa rectangular. (e)
	Placa rectangular. (b)	Placa de cantos redondeados. (c)		
2	0,788	0,670	14,97	7,894
3	1,903	1,593	16,29	7,894
4	3,352	2,924	12,77	7,894
5	5,074	4,489	11,53	7,894
6	7,150	6,395	10,56	7,894
7	9,700	8,598	11,36	7,894
7,5	11,060	9,820	11,21	7,894

Las columnas (d) y (e) de esta tabla nos enseñan que la disminución de resistencia de la placa con los cantos bajos redondeados es mayor que la disminución de su superficie. Esta circunstancia, como en el caso de las placas con cortes oblicuos en ángulos de 45° y 30°, parece obedecer a la desaparición en la proa de la placa, de una superficie que existe en la placa rectangular.

Temperatura del agua correspondiente a la curva A-56°C  
 Temperatura del agua correspondiente a la curva B-63°C

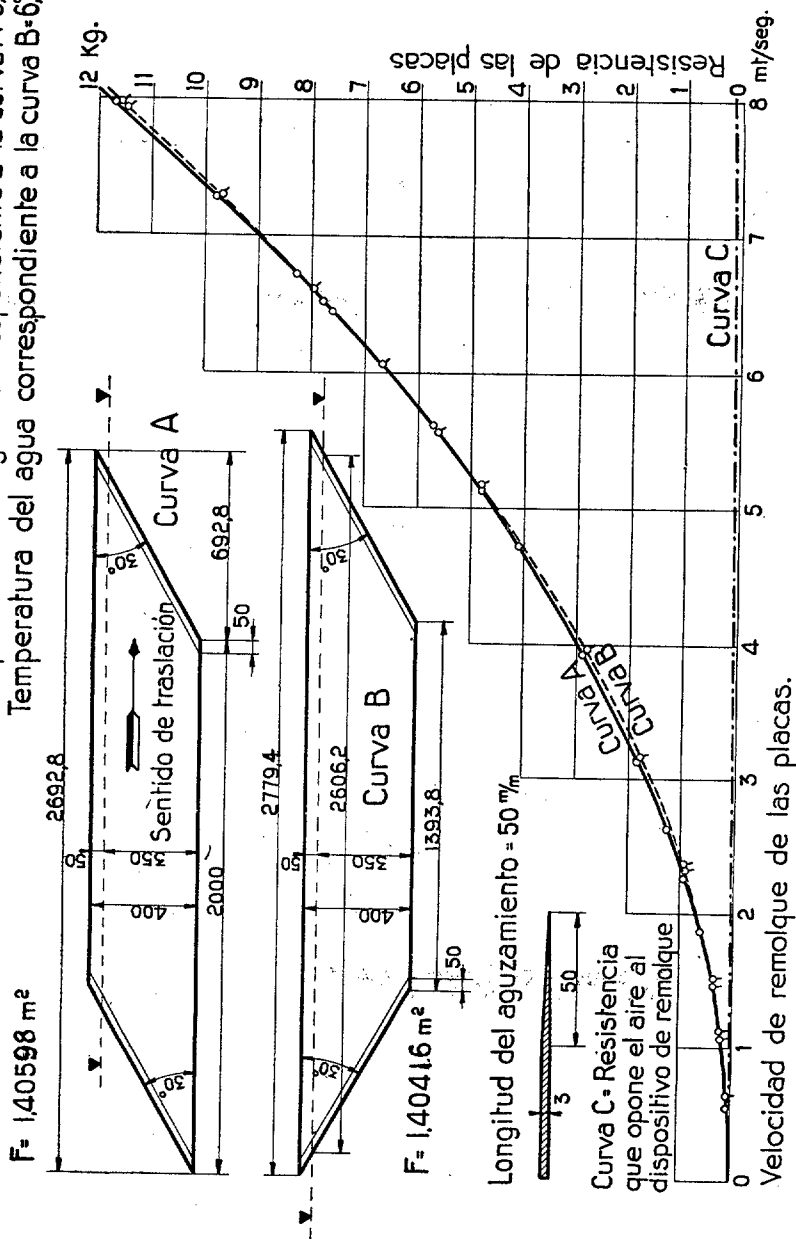


Figura 6.

Después de verificadas las experiencias con la placa de cantos bajos redondeados, se procedió a ensayar la placa en forma de paralelógramo, que se representa en la figura 6.

Los resultados obtenidos con esta placa los define la curva A de la citada figura, y en la tabla VII figuran, además de estos resultados, su comparación con los que se obtuvieron con la placa rectangular.

TABLA VII.—Comparación de resistencias de la placa en forma de paralelógramo, que define la figura 6, y de la placa rectangular, representada en la figura 1.

Velocidad de la placa en metros por segundo. (a)	Resistencia de dinamómetro menos la resistencia opuesta por el aire al dispositivo de suspensión de la placa. — Temperatura del agua, 5,6° C.		Disminución de resistencia de la placa en forma de paralelógramo, expresada en por ciento de la resistencia de la placa rectangular. (d)	Aumento de superficie de la placa en forma de paralelógramo, expresada en por ciento de la superficie de la placa rectangular. (e)
	Placa rectangular. (b)	Placa en forma de paralelógramo. (c)		
	1	»		
2	0,791	0,690	12,77	0,007
3	1,909	1,668	12,62	0,007
4	3,363	2,914	13,35	0,007
5	5,091	4,504	11,53	0,007
6	7,174	6,470	9,81	0,007
7	9,733	8,905	8,51	0,007
7,5	11,098	10,245	7,69	0,007

Comparando las columnas (d) y (e) de esta tabla se observa que la resistencia de la placa en forma de paralelógramo disminuye, no obstante haber aumentado ligeramente su superficie mojada, y que la disminución decrece con la velocidad.

Terminadas las experiencias con la placa en forma de paralelógramo, se hicieron otras con una placa de forma trapezoidal, como la representada en la figura 6, siendo los resultados los que en forma de curva define la misma figura.

En la tabla VIII se consignan estos mismos resultados, y su comparación con los proporcionados por la placa rectangular para la misma temperatura del agua.

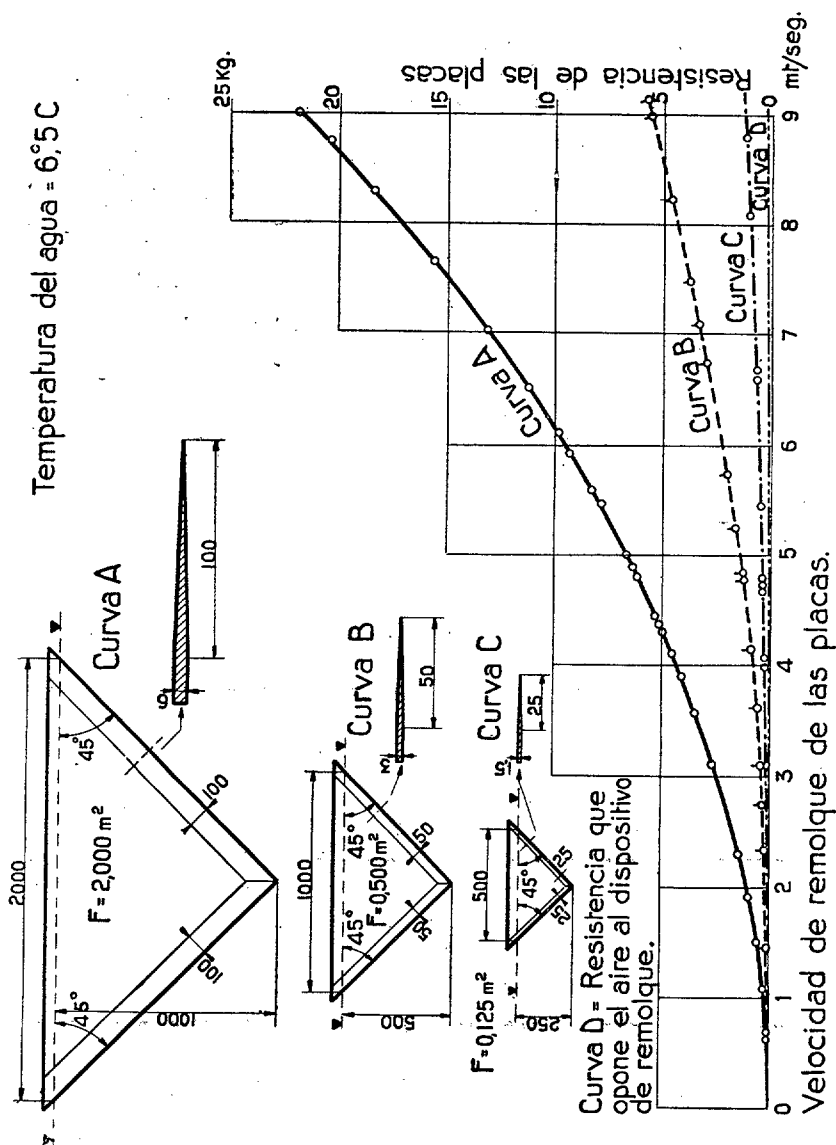


Figura 7.

TABLA VIII.—Comparación de resistencias de la placa en forma de trapecio, que define la figura 6, y de la placa rectangular, representada en la figura 1.

Velocidad de la placa en metros por segundo. (a)	Resistencia de dinamómetro menos la resistencia opuesta por el aire al dispositivo de suspensión de la placa. — Temperatura del agua, 6,3° C.		Disminución de resistencia de la placa en forma de trapecio, expresada en por ciento de la resistencia de la placa rectangular. (d)	Disminución de superficie de la placa en forma de trapecio, expresada en por ciento de la superficie de la placa rectangular. (e)
	Placa rectangular. (b)	Placa en forma de trapecio. (c)		
	1	»		
2	0,789	0,665	15,72	0,123
3	1,905	1,571	17,53	0,123
4	3,355	2,837	15,44	0,123
5	5,078	4,484	11,70	0,123
6	7,156	6,450	9,87	0,123
7	9,708	8,825	9,10	0,123
7,5	11,069	10,120	8,57	0,123

Comparando las columnas (d) y (e) de esta tabla se ve, como en la anterior, que la resistencia de la placa en forma de trapecio disminuye mucho más de lo que hace su superficie, siendo la disminución de resistencia menor a medida que crece la velocidad.

Los resultados de todas las experiencias que se han mencionado en lo que precede nos demuestran que la resistencia de rozamiento de las placas dependen no sólo de la extensión y calidad de su superficie mojada, sino también de la forma de la parte sumergida de la placa.

Para tener una prueba más concluyente de esta propiedad se hicieron experiencias con las tres placas triangulares que define la figura 7 y las tres semicirculares que aparecen en la figura 8.

Las tres placas triangulares son semejantes, y otro tanto les ocurre a las tres semicirculares.

Los resultados de las experiencias con estas placas se definen con curvas en las figuras 7 y 8, ya citadas, y es de observar que la curva C de la figura 8 tiene una bifurcación, que puede atribuirse a que la placa semicircular, de 1,5 mm. de espesor, se doblase algo a las velocidades elevadas, dando resultados que debemos considerar dudosos.

La fórmula (1), que hemos descrito al principio de este trabajo, la dedujo el Dr. Gebers haciendo experiencias con placas de forma rectangular, en las que  $l$  era la longitud del lado horizontal del rec-

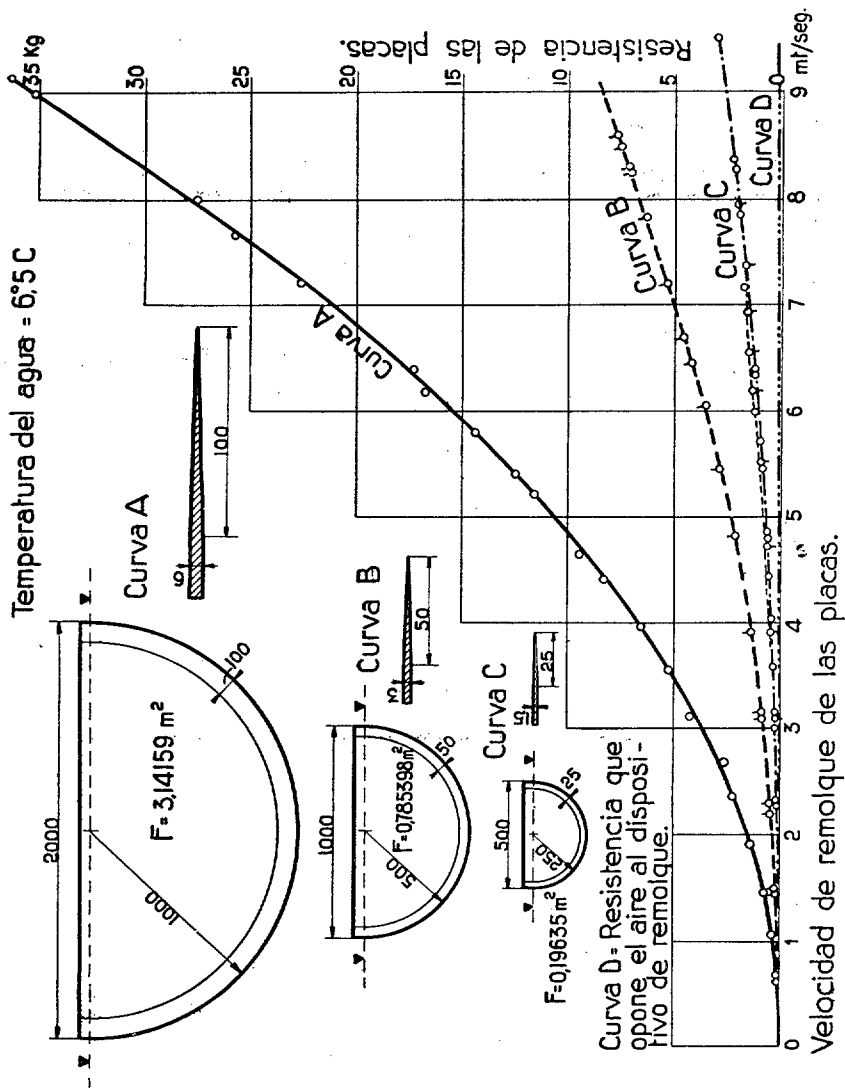


Figura 8.

tángulo, y, por tanto, su aplicación al caso de las placas de forma triangular o semicircular no puede hacerse sin un previo y detenido estudio que ponga en claro cuál ha de ser el valor de  $l$  que se emplee para estas últimas placas.

Comenzaremos este estudio por la placa de forma triangular, y a este efecto la referiremos a los ejes  $xox$  y  $oy$  (fig. 9).

Si consideramos en el triángulo ABC la franja de superficie DEGF de altura infinitesimal  $dy$ ; como su forma difiere poco de la de un rectángulo, podremos aplicarle la fórmula (1), y designando por  $dW$  su resistencia, escribiremos:

$$dW = 0,0103 \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot \left( \frac{v}{2x} \right)^{0,125} \cdot 4 \cdot x \cdot dy \cdot v^{1,875}$$

Haciendo

$$C = 0,0103 \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot v^{0,125}$$

La anterior expresión se escribirá como sigue:

$$dW = C \cdot (2 \cdot x)^{0,875} \cdot 2 \cdot dy \cdot v^{1,875}$$

Pero siendo de  $45^\circ$  la inclinación de las rectas AC y BC, se verifica que

$$dy = -dx$$

Por consiguiente, la fórmula que precede podrá también escribirse del siguiente modo:

$$dW = -C \cdot (2 \cdot x)^{0,875} \cdot 2 \cdot dx \cdot v^{1,875}$$

Integrando esta expresión entre  $x = \frac{L}{2}$  y  $x = 0$ , tendremos la resistencia de la placa triangular de espesor despreciable, que valdrá

$$W = -2^{1,875} C \cdot v^{1,875} \cdot \int_{\frac{L}{2}}^0 x^{0,875} \cdot dx = \frac{1}{1,875} \cdot C \cdot v^{1,875} \cdot L^{1,875}$$

Ahora bien; la superficie mojada de la placa triangular de espesor despreciable vale

$$F = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot L \cdot \frac{L}{2} = \frac{L^2}{2}$$

Teniendo en cuenta esta ecuación, la que la precede se escribirá como sigue:

$$W = \frac{2}{1,875} \cdot C \cdot L^{-0,125} \cdot F \cdot v^{1,875}$$

Poniendo en vez de  $C$  su valor se tiene

$$W = \frac{2}{1,875} \cdot 0,0103 \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot v^{0,125} \cdot L^{-0,125} \cdot F \cdot v^{1,875}$$



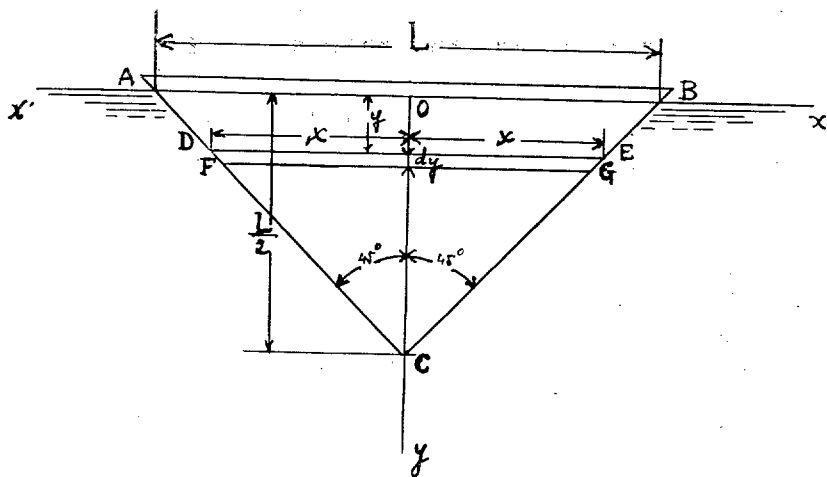


Figura 9.

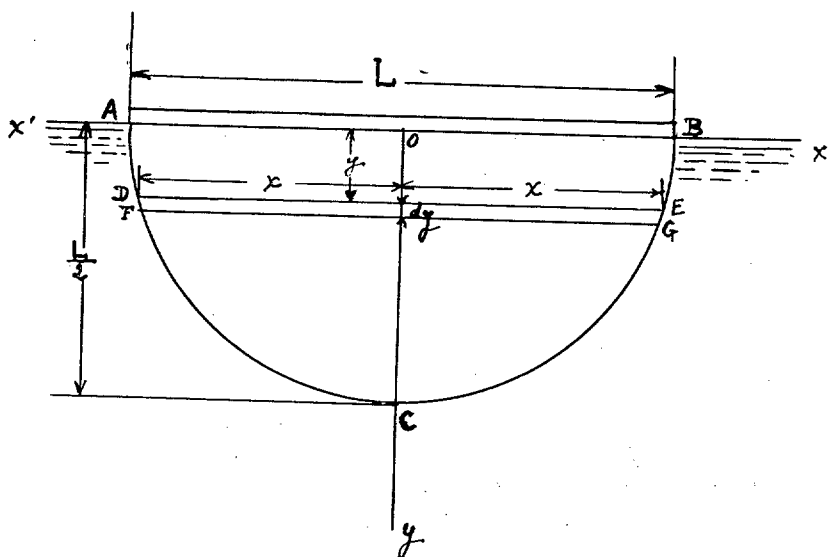


Figura 10.

Y si en vez de  $\gamma$  y  $g$  se pone  $10^3$  y  $9,81$ , respectivamente, tendremos

$$W = \frac{2}{1,875} \cdot 0,0103 \cdot \frac{10^3}{9,81} \cdot v^{0,125} \cdot L^{-0,125} \cdot F \cdot v^{1,875} = \\ = 1,1199 \cdot v^{0,125} \cdot L^{-0,125} \cdot F \cdot v^{1,875} \dots\dots\dots (8)$$

Para una temperatura del agua de  $6,5^\circ$  C., esta fórmula tiene la siguiente forma:

$$W_{6,5} = 0,2086 \cdot L^{-0,125} \cdot F \cdot v^{1,875} \dots\dots\dots (9)$$

En la tabla IX, que insertamos a continuación, se han escrito los resultados de las experiencias con las tres placas triangulares y la comparación de los proporcionados por la más grande de estas placas con los que resultan aplicando a esta placa la fórmula (9).

TABLA IX.—Resistencia de dinamómetro menos la resistencia opuesta por el aire al dispositivo de suspensión de la placa triangular, que define la figura 7, y comparación de dicha diferencia con los resultados que en cada caso proporciona la fórmula (9).

Velocidad de la placa en metros por segundo. (a)	Resistencia de dinamómetro menos la resistencia opuesta por el aire al dispositivo de suspensión de placa. — Temperatura del agua, $6,5^\circ$ C.			PLACA GRANDE	
	Placa pequeña.	Placa mediana.	Placa grande.	Resistencia calculada por la fórmula (9). (e)	Exceso de la columna (e) sobre la (d) en por ciento de (e). (f)
	(b)	(c)	(d)		
1	0,028	0,058	0,223	0,383	41,78
1,5	0,047	0,100	0,553	»	»
2	0,070	0,166	1,040	1,403	25,87
2,5	0,105	0,250	1,695	»	»
3	0,147	0,363	2,478	3,001	17,43
3,5	0,190	0,530	3,355	»	»
4	0,238	0,752	4,312	5,147	16,22
4,5	0,290	1,030	5,395	»	»
5	0,342	1,359	6,619	7,821	15,37
5,5	0,394	1,726	7,964	»	»
6	0,452	2,152	9,460	11,009	14,07
6,5	0,520	2,615	11,125	»	»
7	0,600	3,110	12,910	14,699	12,17
7,5	0,699	3,615	14,830	»	»
8	0,804	4,150	16,918	18,880	10,39
8,5	0,950	4,728	19,145	»	»
9	1,062	5,335	21,545	23,546	8,50

Refiriéndonos ahora a la placa semicircular, considerémosla referida a los ejes  $x'ox$  y  $oy$  (fig. 10).

Considerando en el semicírculo ABCA la franja de superficie DEGF de altura infinitesimal  $dy$ , las mismas razones que en la placa triangular nos permiten escribir

$$dW = 0,0103 \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot \left( \frac{v}{2 \cdot x} \right)^{0,125} \cdot L \cdot x \cdot dy \cdot v^{1,875}$$

y haciendo como antes,

$$C = 0,0103 \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot v^{0,125}$$

la fórmula que precede se escribirá

$$dW = C \cdot 2 \cdot (2 \cdot x)^{0,875} \cdot dy \cdot v^{1,875}$$

Por otra parte, se tiene que

$$x^2 + y^2 = \frac{L^2}{4}$$

y, por tanto,

$$dy = -\frac{x}{y} \cdot dx$$

o poniendo en vez de  $y$  su valor en función de  $x$  y  $L$ , se tendrá

$$dy = -\frac{x \cdot dx}{\sqrt{\frac{L^2}{4} - x^2}}$$

Llevando este valor al de  $dW$  se tiene

$$dW = -C \cdot 2 \cdot (2 \cdot x)^{0,875} \cdot \frac{x \cdot dx}{\sqrt{\frac{L^2}{4} - x^2}} \cdot v^{1,875}$$

o bien

$$dW = -C \cdot 2^{1,875} \cdot x^{1,875} \cdot \frac{dx}{\sqrt{\frac{L^2}{4} - x^2}} \cdot v^{1,875}$$

Integrando esta expresión entre  $\frac{L}{2}$  y  $0$ , para un valor de  $v$  constante, se tendrá

$$W = -C \cdot 2^{1,875} \cdot v^{1,875} \cdot \int_{\frac{L}{2}}^0 x^{1,875} \frac{dx}{\sqrt{\frac{L^2}{4} - x^2}}$$

o bien

$$W = -C \cdot 2^{1,875} \cdot v^{1,875} \cdot \int_{\frac{L}{2}}^0 x^{1,875} \cdot \frac{d \frac{2x}{L}}{\sqrt{1 - \left( \frac{2x}{L} \right)^2}}$$

o también

$$W = -C \cdot 2^{1,875} \cdot \nu^{1,875} \int_{\frac{L}{2}}^{\infty} x^{1,875} \cdot d \left( \text{sen}^{-1} \frac{2x}{L} \right)$$

Esta expresión puede integrarse por partes, y escribiremos

$$W = -C \cdot 2^{1,875} \cdot \nu^{1,875} \left[ \left( x^{1,875} \text{sen}^{-1} \frac{2x}{L} \right)_{\frac{L}{2}}^{\infty} - 1,875 \int_{\frac{L}{2}}^{\infty} \text{sen}^{-1} \frac{2x}{L} \cdot x^{0,875} \cdot dx \right]$$

o bien

$$W = C \cdot 2^{1,875} \cdot \nu^{1,875} \left[ \frac{\pi}{2} \left( \frac{L}{2} \right)^{1,875} + 1,875 \int_{\frac{L}{2}}^{\infty} \text{sen}^{-1} \frac{2x}{L} \cdot x^{0,875} \cdot dx \right]$$

En vez de  $\text{sen}^{-1} \frac{2x}{L}$  pondremos su desarrollo en serie, y se tendrá

$$W = C \cdot 2^{1,875} \cdot \nu^{1,875} \cdot \left[ \frac{\pi}{2} \cdot \left( \frac{L}{2} \right)^{1,875} + 1,875 \int_{\frac{L}{2}}^{\infty} x^{0,875} \left[ \frac{2x}{L} + \frac{1}{6} \cdot \left( \frac{2x}{L} \right)^3 + \frac{3}{40} \left( \frac{2x}{L} \right)^5 + \dots \right] dx \right]$$

de donde

$$W = C \cdot 2^{1,875} \cdot \nu^{1,875} \left[ \frac{\pi}{2} \left( \frac{L}{2} \right)^{1,875} - 1,875 \left[ \frac{1}{2,875} \cdot \left( \frac{L}{2} \right)^{1,875} + \frac{1}{6 \cdot 4,875} \left( \frac{L}{2} \right)^{1,885} + \frac{3}{40 \cdot 6,875} \cdot \left( \frac{L}{2} \right)^{1,875} + \dots \right] \right]$$

Limitando la serie al tercer término, y efectuando operaciones, tendremos

$$W = C \cdot \nu^{1,875} (1,5708 - 0,7378) \cdot L^{1,875} = C \cdot \nu^{1,875} \cdot 0,833 \cdot L^{1,875}$$

Poniendo en vez de C su valor, será

$$W = 0,0103 \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot \nu^{0,125} \cdot 0,833 \cdot L^{1,875} \cdot \nu^{1,875}$$

y si en vez de  $\gamma$  ponemos  $10^3$ ; en vez de  $g$ , su valor, 9,81, y en vez de  $\nu$  el valor que tiene para la temperatura de  $6,5^\circ \text{C}$ ., que es  $1,448 \cdot 10^{-6}$ , se tendrá

$$W = 0,0103 \cdot \frac{10^3}{9,81} \cdot (1,448 \cdot 10^{-6})^{0,125} \cdot 0,833 \cdot L^{1,875} \cdot \nu^{1,875}$$

o bien

$$W = 0,1629 \cdot L^{1,875} \cdot \nu^{1,875}$$

Ahora bien; como se tiene que

$$F = \pi \left( \frac{L}{2} \right)^2$$

la ecuación que precede podrá también escribirse como sigue

$$W = 0,1629 \cdot \frac{4}{\pi} \cdot L^{-0,125} \cdot F \cdot v^{1,875}$$

o bien

$$W = 0,2074 \cdot L^{-0,125} \cdot F \cdot v^{1,875} \dots\dots\dots (10)$$

En la tabla X, que se inserta a continuación, se han escrito los resultados de las experiencias con las tres placas semicirculares y la comparación de los proporcionados por la más grande de estas placas con los que se deducen de aplicar la fórmula (10) a dicha placa.

TABLA X.—Resistencia de dinamómetro menos la resistencia opuesta por el aire al dispositivo de suspensión de la placa de forma semicircular, que define la figura 8, y comparación de dichas diferencias con los resultados que en cada caso proporciona la fórmula (10).

Velocidad de la placa en metros por segundo. (a)	Resistencia de dinamómetro menos la resistencia opuesta por el aire al dispositivo de suspensión de placa.  Temperatura del agua, 6,5° C.			PLACA GRANDE	
	Placa pequeña.	Placa mediana.	Placa grande.	Resistencia calculada por 'a fórmula (10).	Exceso de la columna (e) sobre la (d) en por ciento de (e).
	(b)	(c)	(d)		
1	0,018	0,083	0,288	0,598	51,84
1,5	0,040	0,193	0,795	»	»
2	0,090	0,335	1,550	2,192	29,29
2,5	0,147	0,530	2,575	»	»
3	0,219	0,778	3,758	4,687	19,82
3,5	0,295	1,072	5,095	»	»
4	0,382	1,407	6,652	8,039	17,25
4,5	0,475	1,792	8,500	»	»
5	0,601	2,249	10,574	12,215	13,43
5,5	0,754	2,804	12,824	»	»
6	0,928	3,445	15,240	17,193	11,36
6,5	1,116	4,137	17,975	»	»
7	1,341	4,901	20,945	22,956	8,76
7,5	1,581	5,700	24,110	»	»
8	1,852	6,505	27,550	29,486	6,57
8,5	2,150	7,340	31,210	»	»
9	2,480	8,230	35,010	36,774	4,80
9,5	2,842	»	»	»	»

Las columnas (f) de esta tabla y la anterior, IX, nos hacen ver que existe gran diferencia entre los resultados obtenidos por las fórmulas (9) y (10) y los de las experiencias con placas triangulares y semicirculares, respectivamente, cuando las velocidades de las placas son reducidas. Este hecho puede, aunque sólo sea en parte, atribuirse a que a dichas velocidades la fricción de la placa es sólo laminar, y, por tanto, las fórmulas (9) y (10) no son aplicables.

Las citadas columnas (f) también nos muestran que a grandes velocidades subsiste la diferencia, pero con menores valores.

Esta última circunstancia puede en parte atribuirse a que el tajamar de la placa triangular se ha labrado normal al lado del triángulo, y, por tanto, su aguzamiento horizontal es mucho mayor que el de la placa semicircular.

Si para cada una de las placas triangulares y para las semicirculares se calculan los valores de  $\zeta$  y  $\psi$  para cada velocidad, o sea

$$\zeta = \frac{k}{\rho \cdot v^2} \qquad \psi = \frac{v \cdot l}{\nu}$$

donde  $k$  representa la resistencia de la placa;  $v$ , su velocidad;  $l$ , su longitud;  $\rho$ , la masa específica, y  $\nu$ , la viscosidad cinemática del agua, y estos valores se llevan como ordenadas y abscisas, respectivamente, en un papel logarítmico, se verá que los puntos correspondientes a las placas grandes y medianas, triangulares y semicirculares definen muy aproximadamente unas rectas, lo cual no sucede con los puntos de las placas chicas.

Las circunstancias apuntadas requieren un cuidadoso estudio, que ponga de manifiesto las causas de las anomalías observadas, y además, que permita calcular las resistencias de los tajamares de estas placas triangulares y semicirculares, dándoles diferentes aguzamientos.

A esta investigación tan interesante parece que en lo porvenir dedicará algún tiempo el tanque de Viena.



# Un crucero por Argelia y Túnez

Por el Capitán de fragata  
RAFAEL ESTRADA

(Continuación.)

## BONA

A 16 nudos, con poniente fresquito, recorrieron los destructores las 240 millas que separan Argel de Bona. En las sombras de la noche desfilaron, sin verse, las costas de la Grande y Pequeña Kabylia, perteneciente esta última al departamento argelino de Constantina, y ya de día, el Golfo de Philippeville, que tiene su remate en el peñascoso Cabo de Ferro, señalaba la proximidad del Golfo de Bona, donde predomina, con sus mil metros de altura, el Edugh, a cuyo pie se halla el pueblo.

Bona, como todas las ciudades de la costa norte de Africa, buscó refugio del viento de poniente guareciéndose en la parte occidental de su golfo respectivo. Su antiguo puerto artificial era una dársena de 11 hectáreas, orientada Este-Oeste, a la que llegaban los buques a través de canal dragado en las aguas someras de un antepuerto, al que paulatinamente iba cegando los arrastres del río Seybouse, que tiene cerca su desembocadura. Ahora, en el viejo puerto, pueden atracar grandes buques, y el antepuerto antiguo es hoy vasta dársena, con 8,5 metros de agua, a la que precede nuevo antepuerto de 49 hectáreas, donde se halla una base de hidroaviación civil, con dos hangares.

La superficie total del puerto de Bona es de 108 hectáreas, defendida de la mar por largo rompeolas, que corre en dirección nordeste, y limitada en la tierra por muelles de 2.500 metros de extensión utilizable. Tras éstos, amplísima explanada, hoy casi virgen de edificaciones, aguarda la construcción de nuevo barrio; pero mientras tanto, la gran superficie, terraplenada, blanca por la arena que la cubre, da

la impresión, al entrar en el puerto, de enorme tablero, que sirve de asiento a esos pueblos de juguete que figuran en el panorama infantil de Navidad, conmemorativos de la llegada al Mundo del Mesías. El viejo Bona, encaramado en un cerro, tras sus murallas; proyectándose sobre altas tierras verdeantes, salpicadas de blancas casas, evoca un paisaje de Nacimiento, sin que la imaginación gaste esfuerzo alguno en busca de otras comparaciones que faciliten la descripción abreviada.

El puerto de Bona —que ofrece la particularidad mediterránea de oscilar su nivel con mareas que, a veces, llegan a tener amplitud de 80 centímetros— ocupa en importancia el tercer lugar entre los del África del Norte francesa, superando a Túnez en movimiento comercial. En 1932 entraron y salieron 4.576 buques, con tonelaje de 4.216.000 y 1.221.500 toneladas de mercancías. El trigo, vino, tabaco y, sobre todo, los fosfatos y mineral de hierro son los principales productos que salen del puerto; disponiendo los fosfatos de moderna instalación de correas, que facilita su embarque a razón de 250 toneladas por hora.

Bona fué española, aunque muy poco tiempo. Hace cuatro siglos, al conquistar Túnez Carlos V, huyó Barbarroja hacia Bona, y tras él, con 40 galeras y 2.000 hombres, marchó Andrea Doria. Desembarcó sin obstáculo, y sin lucha, también, ocupó la tropa la ciudadela. Barbarroja ya no estaba en Bona; había huído, con 15 de sus galeras corsarias, hacia su feudo de Argel; pero antes sembró el terror con su gente entre los vecinos de Bona, quienes evacuaron la ciudad para ocultarse en el monte. Los españoles hallaron desierto el pueblo, y al retirarse, dejó Doria en la alcazaba la compañía del Capitán Alvear Gómez. Escaso empeño debió haber por conservar Bona en poder nuestro, porque al poco tiempo la guarnición española recibió orden de evacuarla, no sin antes destruir la fortaleza que tomaron.

La Compañía de África francesa tuvo una concesión en Bona: un establecimiento mercantil, como tantos otros que sembró por el litoral de Berbería, y en 1830 Francia ocupó Bona, aunque tuvo en seguida que abandonarla. Dos años después fué la ocupación definitiva, y en el siglo transcurrido Bona pasó, de ser uno de tantos pueblos africanos, a estilo de Arcila, a convertirse en ciudad de más de 50.000 habitantes, de los cuales una mitad son franceses, y una décima parte, extranjeros, principalmente de Italia.

La característica de Bona es su proximidad a la antigua Hipona, o a la Hipo Regius, que ocuparon los fenicios, y que luego, en poder



de Roma, fué una próspera ciudad. Pero Hipona no hubiera dejado el renombre que tiene sólo por sí misma; su nombre es famoso por ir unido al del santo africano, fundador de notable Orden religiosa y profundo y profuso escritor. San Agustín pasó la mayor parte de su vida en esa ciudad, que existió a unos seis kilómetros largos al sur de Bona y de la que sólo quedan vestigios. ¡San Agustín, obispo de Hipona! Por esto lo que la tierra va aquí devolviendo en las excavaciones: trozos de muros; mosaicos; losas funerarias; fustes de columnas; fragmentos de esculturas, adquiere mayor interés histórico que los que se van descubriendo en otros muchos puntos de la antigua e interesante Numidia.

Muy visible, en la cima de pequeña colina, se alza, junto a un hospicio, la basílica, de trazas morisco-bizantinas, de torres laterales y domo central, de San Agustín. Es igual a la que después visitaremos en Cartago, dedicada a San Luis. Estos dos santos, aquél, hombre de letras, y éste, rey guerrero, llenan con su nombre estas históricas tierras africanas. También por ellas estuvo, y precisamente en Bona, otro hombre, santo y sapientísimo: Ramón Llull, o Raimundo Lulio, cuya vida recuerda mucho la de San Agustín, existiendo entre ambas ocho siglos de intervalo. Vidas parecidas, de juventud borrascosa y madurez santa y sabia; predicadores en Africa, y maestros ambos del arte de la palabra. San Agustín murió en Hipona cuando esta ciudad la sitiaban los vándalos de Genserico (453). Lulio dejó de vivir al terminar el año 1315, apedreado por los moros, en Bugia.

La Bona moderna tiene su arteria principal sombreada por frondosas higueras, y adornada con jardines en su grato recorrido, de perfecta orientación norte-sur. Se inicia en el muelle y termina ante moderno templo, precedido de escalinata. En esta vía, que pudiéramos llamar rambla, se halla el Ayuntamiento, en el cual fuimos atentamente recibidos por las autoridades civiles de Bona. En su grande y magnífico salón de recepciones, de morisco estilo, escuchamos cordiales frases en el expresivo lenguaje de Molière, contestadas elocuentemente, en igual tono y expresión, por el Capitán de navío don Ramón Fontenla, jefe de los destructores. Hospitalario acto, que revistió forma idéntica que el ofrecido horas antes por la amable *Réunion des Officiers Tirailleurs*, casino del tercer Regimiento de Tiradores argelinos, fuerza que guarnece Bona, perteneciente a la División, cuyo Cuartel general radica en Constantina.

Tuvimos ocasión en Orán de apreciar el grado de espíritu de la oficialidad de ese gran 19.º Cuerpo de ejército, que tanto cuida Francia. El lucido recibimiento que se nos dispensó en el Casino Militar de Orán fué de un alarde marcial insuperable: A lo largo de la empinada avenida que conduce de la verja de entrada hasta el gran edificio, que antaño alojó jenízaros y hoy es confortable casino, se alineaban a los lados, distanciados, veteranos *spahis* en la posición de firmes; erguidos, rígidos, el corvo sable al aire en posición de saludo. Semejaban estatuas clásicas de guerreros orientales por la forma y colorido de la vestimenta bereber, el bronceo color de la piel y la negrura de sus barbas, salientes y picudas. El aspecto del compacto grupo de jefes y oficiales en la terraza, con la variedad de uniformes de todas las Armas que integran una completa División, era vistoso en grado sumo, y para dar más ambiente marcial al cuadro, sonaban en el aire, dominando el tambor y la corneta, las vibrantes notas de inspirada marcha militar.

El vino de honor a los buques españoles, que congregó en el casino al máximo número de oficiales de la División de Orán, sirvió al General de ésta, recientemente nombrado, para saludar y arengar a sus subordinados. General joven, que acababa de hacer con éxito la penosa campaña en el Marruecos francés, y que tuvo en su brillante discurso afectuoso recuerdo para nuestro ejército de Africa. De este acto, como del análogo en Bona; de las conversaciones con los oficiales franceses, hemos podido deducir que en este 19.º Cuerpo del Ejército de Francia el espíritu es elevado, y que en él impera esa saludable satisfacción interna de que hablan nuestras viejas y sabias Ordenanzas.

\* \* \*

Al contemplar la variedad, color y brillo de uniformes, insignias y galones pensamos es moderno error desposeer al militar de sus atávicas prendas, como lo sería privar al clero de sus pompas y oropeles. La Milicia y la Iglesia requieren brillantéz en su presentación y solemnidad en su liturgia y ritos. El militar, como el sacerdote, debe, al revestirse de su uniforme, sentir la sensación del alto cometido que le incumbe, y para comunicar tal concepto a los demás es menester que ese uniforme sea algo vistoso para que llame la atención a los ojos infantiles y de los hombres rudos. Es evidente, por mucha cultura que se tenga, y por alto que culmine la mentalidad,

que la impresión no es la misma ante una muchedumbre armada, pero ramplona o muy sencillamente vestida, que la que se experimenta ante el aspecto de una masa uniformada con brillante indumentaria.

Se juzga de la disciplina por la policía, y esto es axiomático, como se forma concepto de la salud del cuerpo y del espíritu por la flexibilidad y soltura en los movimientos y la prontitud y energía con que éstos se ejecutan. Los españoles hemos adolecido siempre de una gran apatía hacia el cultivo de esas manifestaciones externas —que no son sino síntomas reveladores de tenaz instrucción— por considerarlas pueriles e impropias de personas de seso; lo que no impide nos maravillémos ante la geométrica e imponente perspectiva de una parada militar o un desfile cívico en Alemania.

A diario, en la pantalla del *cine*, vemos cómo en todos los pueblos se concede importancia extraordinaria al orden en la agrupación de las masas. La densidad de éstas crece en las modernas formaciones, alcanzando en algún país de absurdo régimen un máximo que pretende sugerir a la simple vista concepto de unión, disciplina y fuerza, y en verdad que lo consigue. En todos esos desfiles, en todas esas paradas, bien sea con motivo de un recuento de masas, como póstumo homenaje a célebre personalidad o por aniversario de algún hecho memorable, se hacen ostensibles las formaciones en todas las categorías. Por pequeño que sea el número, y por alta que sea la clase, al sumar más de dos se sujeta a las personas a la formación, y todos cuidan de atemperar sus movimientos respecto a los del más próximo compañero. La unión, así, se exterioriza por masas concentradas en todos los planos jerárquicos. Forma democrática de cohesión, igual para todos; pero en la que se muestra siempre la cantidad en razón inversa de la calidad.

En esto, como en todo, la Moda influye: Recordemos los tiempos en que la levita, con alto y rígido cuello en la camisa, cinturón y bericú, era el traje de servicio. A éste sucedió la chaqueta, con cuello bajo, y luego hizo irrupción en los barcos el traje de taller, sin cuello y sin distintivo alguno. El vestuario seguía paralelamente la moda; reflejaba los conceptos evolucionistas en el orden social e industrial. El predominio militar declinaba; la mecánica todo lo invadía, y una racha simplista fué abatiendo buena parte del ceremonial marítimo, que sólo se conserva puro en el orden internacional. La infancia ya no juega a los soldados; manipula con sus manos, diminutas y destructoras, complicados juguetes de mecánica. Desde temprano las ideas prácticas se inbuyen en los cerebros. Produce mucho más la

herramienta que el sable. Los honores y la gloria cuentan poco. Todo lo tradicional se enmohece, descuidado, y por esto es sintomático en nosotros dar de lado a la Náutica, lo más saneado que nuestros mayores nos legaron, que se relega hoy a término secundario, causa por la cual perdimos el rectorado de esta enseñanza en lo civil y puso en litigio la Hidrografía.

Al cultivo intenso del cerebro ha sucedido la era del músculo. A la gimnasia corporal se da primacía sobre la espiritual, y no podemos por menos de pensar que Nelson, Churruca, Jorge Juan, Ulloa... eran tan grandes de espíritu como débiles fueron sus cuerpos. Soplan brisas parecidas a las que aventaron el poder de Roma, que pasó del culto al vigor del cuerpo al más acentuado narcisismo. Es difícil plagiar a la antigua Esparta en los tiempos modernos de industria productora, que no facilita la vida y ofrece horizontes generadores de ambiciones poco puras. Ni Esparta ni Grecia antiguas pueden servir de modelos en la época actual. El difícil término medio es lo que cabe buscar en todos los órdenes de la vida; lo que no produzca hinchazón o abultamiento, que tan prontamente degenera en cáncer y es preciso operar. Entre el predominio de la moda de lo militar o de lo civil, de lo mental o lo corporal, del oropel o lo simplista, hay el justo término medio, tan difícil de conseguir como lo es de apreciar en tiempo oportuno el momento del tránsito de lo sublime a lo ridículo.

Una manifestación de la Moda, en otro orden de ideas, hemos podido observar en nuestra rápida visita por los puestos franceses del norte de Africa: Hasta hace poco se obsequiaba al visitante —era costumbre— con el té o merienda, más o menos danzante, por la tarde; o bien con el nocturno baile, y siempre, en general, el femenino elemento mostraba su parte activa y grata en el agasajo amistoso. Pues bien; ahora, el *vino de honor* impera hasta tal punto, que invade las horas de la noche, incluso las de post-cena.

El acto del hospitalario Ayuntamiento de Bona fué el quinto vino de honor a que asistimos en nuestro breve paso por Argelia; acto de hombres solos, ante la copa de champán, jamás vacía, y a la que indefectiblemente acompaña, cual la mano al almirez, una especial clase de oblongas y rubias galletas, de blanda apariencia, en la realidad endurecidas, con la que se provoca el burbujeo del espumoso líquido de Francia, animador de conversaciones y fuente de fluidez lingüística inagotable.

A las seis horas de la mañana del día 9 salían los destructores de Bona. Dejaba de verse la basílica erigida al célebre obispo de Hipona, hijo de Santa Mónica y hermano de Santa Perpetua; y a poco de rebasar el Cabo Rosa, extremo oriental del Golfo de Bona, entrábamnos ya en aguas tunecinas.

## BIZERTA

Entre Bona y Bizerta hay igual distancia que entre Cartagena y Orán: 120 millas. Al mediar el día nos hallábamnos próximos al Golfo de Bizertá, después de pasar entre las islas Galitas y la costa. La importante Base naval del África francesa mostraba sus actividades antes de llegar a ella: varios hidros evolucionaban en los aires; un submarino mostraba su lomo de cetáceo, y un cañonero gris navegaba hacia el puerto.

En las cimas de montes, que no rebasan los 200 metros, se alzan fuertes estratégicamente emplazados, y en alguna loma cercana al mar se vislumbra alguna batería. En la costa sur del saco de Bizerta se halla el polígono de lanzamiento de torpedos, utilizable sólo en verano por la fuerte marejada que allí reina en invierno, la cual rompe rudamente sobre todo obstáculo que encuentra, como de ello es bueno prueba el ruinoso aspecto de la escollera exterior del puerto, rota en diversas partes por el arrollador empuje de las olas.

Tras esta escollera, de medio kilómetro de largo, que obra a modo de pantalla protectora, se halla la entrada al antepuerto de Bizerta: paso de 400 metros entre dos rompeolas, perpendiculares entre sí, y muy próxima su orientación al meridiano y paralelo, respectivamente. El antepuerto, grande, de 86 hectáreas, con sólo 35 dragadas a 10 metros, tiene forma de sector circular, y en el centro de su arco salen los malecones del canal que da paso al puerto, tras el cual se halla el lago.

A banda y banda de la entrada del canal corren hermosas playas. La de la derecha presenta risueño aspecto; con sus filas de casetas de colores y altas palmeras, que la bordean, tiene aire mundano en ambiente tropical. El canal corre recto por espacio de un kilómetro, conservando anchura uniforme de más de 200 metros. En el muelle de la derecha, el del Norte, abarloados, amarraron los destructores, próximamente en la medianía del canal, ante vasta explanada, antesala del pueblo, que extiende hacia el norte y poniente sus edificaciones, nuevecitas; destaca en su centro una iglesia, y delata su vida militar

por diversas construcciones de modernos cuarteles monumentales, distribuidos en la periferia del pueblo.

Al otro lado del canal, frente a Bizerta, el terreno es arenoso y monótono; sólo se ven algunas casas que blanquean y grupos de olivos distanciados, y en la orilla, siempre aguardando al transbordador, porción de vehículos y gentes del campo con sus clásicos atavíos morunos. El transbordador, el *bac*, es una batea automotora, que se hala por una cadena tendida de una a otra orilla; mecanismo ingenioso, que nos trajo a la memoria los arcaicos *bombos* de La Carraca, de tan lenta y penosa maniobra.

El Bizerta viejo se halla comprimido por el nuevo, que lo cerca por el Sur y el Oeste. Aun conserva su puerto, que tiene la entrada en el ángulo norte del antepuerto, y ofrece aspecto interesante. Antiguamente desembocaba por allí el canal que unía el lago con la mar, formando esteros, lo que daba a Bizerta aspecto veneciano; se realizaban entonces pescas de una abundancia asombrosa. Defendía al pueblo una muralla que lo contorneaba, y tenía una ciudadela o Kasbá y un fuerte, que hoy es moderna fortaleza, y que conserva el antiguo nombre: Fuerte de España.

Se remonta a los fenicios el origen de Bizerta. Sus habitantes hicieron causa común con los mercenarios contra Cartago. Fué después colonia romana, y a fines del siglo xv se establecieron, creando un barrio, los moros expulsados de España: el barrio de los andaluces, que no falta en estos pueblos del norte africano. Al apoderarse de Túnez Carlos V, en 1535, Bizerta, como tantos otros pueblos de la región, se sometió a España, aunque por poco tiempo. El viejo Bizerta sólo ofrece la nota artística de un minarete y una fuente en el pintoresco puertecito de antigua estampa.

Desde el puente, a bordo, se contempla a Bizerta en su llanura, y hacia poniente se ve el puerto abrirse en forma de embudo, en cuyo fondo, tras una punta, amplio canal natural: la Goleta, da paso al lago. El *lacus Hiponensis* de los antiguos, hondable en 10 metros sólo en una tercera parte del centenar de kilómetros cuadrados de su extensión. En el puerto estaban fondeados los acorazados *Jean Bart* y *Lorraine* y algunos grandes destructores; pero otros buques de guerra había de extrañó aspecto, como abandonados, verdaderas ruinas; acorazados y cruceros que no parecían franceses; buques silenciosos, enmohecidos, trágicos. Aquella escuadra cadavérica perteneció a la Rusia de los zares. Eran los restos de la flota rusa del mar Negro, que ha venido a morir a Bizerta; la que mandó el Almirante Kolt-

chak, que luego fué General en Jefe de un ejército; dictador de Siberia, y que, como tantos otros, murió fusilado por los bolcheviques. Curiosa odisea la de esos buques, que agonizan sin dueño en las aguas templadas de Bizerta, y que tanto cruzaron por las frías del Mar Negro, llevando a bordo dotaciones que vivieron días de entusiasmo y esperanzas, y años de grandes amarguras, para concluir muchos de los tripulantes Dios sabe dónde, y otros en empleos bien distintos de los que con entusiasmo ejercieron.

*El pacífico y triste fin de la flota del Mar Negro.*

Al comenzar 1917, la escuadra rusa del Mar Negro operaba activamente contra turcos y alemanes. La disciplina era firme a bordo. Hacía ya algunos años que se había totalmente olvidado la dramática aventura del acorazado *Potiemkin*, hasta que, en febrero del citado año, estalla la revolución en Petrogrado y se perpetran los salvajes crímenes de Cronstadt.

Por fortuna, al frente de la escuadra, en el Mar Negro, se hallaba un hombre de prestigio, Koltchak, quien al comenzar el siglo se hizo popular por sus andanzas de explorador ártico, que luego, en Puerto Arturo, se distinguió mandando un destructor y una batería en tierra; quien por la defensa del Golfo de Riga, mandando los destructores, se vió ascendido a Vicealmirante con sólo dos meses de permanencia en el empleo anterior. Koltchak, que a los cuarenta y un años mandaba la escuadra del Mar Negro, tuvo arrestos para detener la tragedia que se avecinaba con la ola revolucionaria. Pero este hombre, encumbrado tan rápidamente, acaso en alas de mayor ambición, se embarcó en la aventura de Siberia, donde su acción quedó envuelta en velo de dudas, y allí encontró la muerte, abandonado por los suyos a poco de proclamarlo dictador.

Al irse Koltchak hicieron su aparición a bordo de los buques los Comités de marinería, los cuales, sin miras patrióticas, faltos de técnica y sobrados de pasión, llevaron la orgánica de la flota al caos; y al finalizar 1917, esos Comités, minados por los sanguinarios principios bolcheviques, y dominados por gentes ajenas a la Marina, asesinaron sin motivo alguno cuanto oficial les vino en ganas. Después, al finalizarse la paz de Brest-Litovst; la marinería, los verdaderos marineros de la flota, reaccionaron ante la horda revolucionaria, que pretendía hundir los buques, y prometiendo toda subordinación, pro-

clamaron al Almirante Sabline Jefe de la escuadra. Fué entonces cuando, tras los alemanes, invadieron los rojos la Crimea.

Aquella flota, muy mermada, que arbolaba aún el pabellón de San Jorge, al mediar noviembre de 1920 salía de Sebastopol, escoltando transportes que conducían 120.000 soldados del Ejército blanco, el cual acababa de pasar de manos de Denikin a las del barón de Wrangel. Ciudadanos, mujeres, niños; familias enteras que preferían el destierro a la ignominia de la dictadura roja, embarcaron precipitadamente en cuanto buque pudieron. La numerosa flota de vapores mercantes, en unión de los buques de guerra, marchaba a buscar amparo a las orillas del Bósforo. El enemigo secular de Rusia dejaba paso libre por sus estrechos a una flota que jamás pensó salir de las aguas del Mar Negro, y prestaba su suelo a millares de soldados rusos para que se organizaran contra el nuevo y común enemigo del orden social. Paradoja histórica parecida a la sellada en Asturias con la presencia en los campos de Pelayo de soldados moros al servicio de España para nueva e insólita reconquista.

Poco duró la estancia de la escuadra rusa en el Cuerno de Oro y sus proximidades. Aquella flota carecía de patria, y Francia ofreció las tranquilas aguas de Bizerta como asilo eventual ante la posibilidad de que el Ejército blanco venciera al rojo. Ya no era Sabline el que mandaba la escuadra, sino el Vicealmirante Kedrof, y éste organizó el último viaje de los restos de la que fué poderosa flota del Mar Negro. Dividida en grupos salió el 10 de diciembre de aguas de Constantinopla heterogénea escuadra, compuesta por: un acorazado, el *General Alexeief*; dos cruceros, el *General Kornilof*, donde arbolaba insignia el Vicealmirante Kedrof, y el *Almaz*, donde izaba la suya el Contralmirante Ostelejky; tres destructores, al mando del Contralmirante Berhens; cinco torpederos a remolque de otros tantos buques-rompehielos; cuatro submarinos; tres cañoneros; tres remolcadores; el buque-escuela *Svoboda* a remolque del buque-taller *Cronstadt*; un carbonero, y dos transportes, a bordo de uno de los cuales iban las familias de los oficiales de la flota.

Escoltada a trechos por buques franceses, y desplegando los rusos la bandera de Francia, recorrió lentamente la escuadra sin patria las 1.300 millas de camino a Bizerta. Viaje penoso por la época del año, en la que el mal tiempo frecuentemente reina en la travesía, se perdió el *Bar-le-duc*, cañonero francés, que en noche atemporalada naufragó al chocar contra un bajo. A la dotación no se le pudo pres-



tar auxilio alguno. Los proyectores de los otros buques alumbraron solamente las crestas espumosas de las olas y la negrura de los senos entre aquéllas.

Después de detenerse unos buques en Kalamaki, en el Golfo de Patras, y otros en Argostoli, arribó la triste flota a Bizerta el 26 de diciembre. Esta ciudad hospitalaria, que cuenta con 21.000 habitantes, una tercera parte de los cuales son europeos, veía aumentar éstos en 5.600 más, pues a este número ascendía el total de los rusos, con sus mujeres y niños. Colonia exótica, que a poco aumentó a su vez con la llegada del viejo acorazado *Georges-Pobedonostseff* y dos torpederos. El veterano buque, atracado al muelle de Bizerta, sirvió de alojamiento a las familias; la Escuela Naval pasó a instalarse en un fuerte; los barcos grandes se acoderaron en bahía; los torpederos y cañoneros, en la ensenada de Carouba; los submarinos, en Baie-Ponty, en la Base de sus iguales franceses, y el núcleo mayor de gente se alojó en campos de concentración, en espera de proporcionar trabajo a muchos de ellos.

Las autoridades francesas suministraron víveres y vestuario a toda la colonia; pero como tal situación no podía prolongarse indefinidamente, fué reduciendo las dotaciones poco a poco. Para resarcirse Francia de los gastos que los rusos le ocasionaba se incautó del buque-taller *Cronstadt*, que pasó a Tolón, y más tarde fueron vendiendo los rusos un transporte, un petrolero y después otros más. La situación se fué manteniendo, así como los buques; pero como las dotaciones iban reduciéndose, llegó un momento que ya era imposible conservarlos en buen estado, y comenzó el óxido a brotar por todas partes.

A los buques les ocurrió como a las personas: Al principio se mantuvieron aquéllos con ventas de barcos no guerreros, y llegó la escuadra a organizar escuelas de artilleros y submarinistas. Da idea de las actividades de los rusos la publicación de una Revista de Marina, que se publicaba mensualmente, y que tuvo de vida tres años. Las personas, mientras tuvieron alhajas que vender, vivieron desahogadamente, y cuando faltó esta limitada fuente de ingresos tuvieron que apelar a todos los recursos para no caer en la indigencia.

El golpe final llegó en noviembre de 1924, cuando el Gobierno francés reconoció al de los Soviets. Entonces recibieron los rusos la orden de entregar los barcos; y una buena tarde de aquel mes, al ponerse el sol, los pocos oficiales que quedaban pasaron por la inmensa

tristeza de arriar para siempre la bandera de su antigua patria, la del pabellón de San Andrés, blanca, con cruz azul.

Lo que hoy queda de la Marina imperial rusa es chatarra, que a duras penas flota en aguas de Bizerta; y en cuanto a sus fieles dotaciones, unos hallaron trabajo en Africa, otros emigraron, y los jóvenes, los alumnos de la Escuela Naval, en su mayor parte, fueron a Checoeslovaquia a cursar estudios a las Universidades. Estos pudieron rectificar sus vidas; estaban a tiempo de emprender otros derroteros que los que en principio pensaron; pero los demás no estaban en iguales condiciones, y muchos, jefes y oficiales, aceptaron, agradecidos, puestos de escribientes y mecanógrafos en las oficinas de Bizerta. Hubo contralmirante que halló decoroso asilo en el pabellón de una conserjería de hospital. Fué este cortés y generoso ofrecimiento de los franceses, sin interés ni obligación alguna por parte del agraciado. La sorpresa de todos fué grande al ver al digno Almirante, al día siguiente de tomar posesión de su nueva vivienda, a la puerta del establecimiento vistiendo el uniforme de conserje y actuando sencillamente como tal.

Si admirable es la resignación y el estoicismo de que dan pruebas en la adversidad las personas cultas y educadas, conservando siempre digna la postura, por humilde que ésta sea, admira y asombra mucho más la versatilidad espiritual de un pueblo cual el ruso, capaz de las más grandes empresas como de los mayores crímenes. Esa flota del Mar Negro lo mismo pudo aguardar un regreso triunfante a su lejana Base de Crimea, que, como ahora, arruinada y ensangrentada por el óxido, esperar próximo fin por la mandarría y el soplete.

\* \* \*

Aunque en Bizerta las actividades militares son el todo, tiene, sin embargo, un no despreciable movimiento comercial. Como está situada a mitad de camino entre Gibraltar y Port-Saïd, es punto indicado para aprovisionar de carbón y petróleo a los barcos, y para ello cuenta con grandes depósitos de carbón y unas 10.000 toneladas de combustible líquido.

Lo interesante son las instalaciones de la Marina. La más cercana a Bizerta se halla en la orilla norte de la Goleta, en un ensenada llamada Baie Ponty, donde tienen su base submarinos y destructores. Base bien planeada, con fáciles medios para el rápido suministro de los elementos que necesitan ambas clases de buques torpederos. Estos

amarran a pantalanes de cemento madera, que parten del muelle que bordea la orilla de todo el establecimiento. El agua, la nafta y el aire comprimido corre por tuberías que terminan en los pantalanes, y el flúido eléctrico llega a éstos por derivaciones, que arrancan de torres rectangulares, situadas en el muelle. De Túnez llega a alta tensión la corriente, que, convenientemente transformada, a régimen que puede ser superior a 1.000 amperios, utilizan los submarinos para cargar sus baterías. Varios grupos electrógenos con motor Diesel constituyen la reserva en caso necesario.

A los espigones destinados a los destructores llega, por grandes tuberías, el petróleo. De este combustible hay un gran depósito fuera del recinto del establecimiento; otros depósitos, en número de cuatro, se hallan al descubierto, y en la falda de una colina, las bocas de nueve túneles parecen indicar que existen otros tantos depósitos subterráneos. Los torpedos de reserva se guardan en pequeños edificios de forma de polvorín, uno por barco, provistos de rieles, por los que corre un carro de armazón metálica que sostiene el torpedo. Los que tienen los buques en servicio se conservan en un almacén general, provisto de taller de regulación. En amplio y moderno edificio de traza moruna se alojan las dotaciones, y otros varios, que ampliarán el anterior, se hallan en vías de construcción.

En la parte norte de esta base, o *defense mobile*, en pintoresco saliente de la costa, rodeada de jardines y altas palmeras, está la residencia del Vicealmirante, Comandante Jefe y Prefecto marítimo de la cuarta región. A este paraje se le llama la Pecherie, y el Almirantazgo, a la zona donde tiene sus oficinas y reside el Prefecto marítimo, cuya insignia se izà en alto palo de señales. Al comienzo de la enarenada avenida que conduce a esta bien situada residencia se lee en grandes caracteres, sobre un poste: "*Autos au pas.*" "*Silence.*"

Afecta a la Base de submarinos hay una escuadrilla de 12, a las órdenes de un capitán de fragata, que no manda buque.

\* \* \*

Muy próxima a esta Base se halla la de hidroaviones, que tiene a su cargo la Marina. Doce hangares, una mitad de ellos construídos con cemento armado y puertas metálicas, y los otros, metálicos, con su techumbre inclinada, se alinean al borde del agua, con sus rampas de acceso correspondientes. De esta Base, muy completa y bien si-

tuada, salen los grandes hidros —en su mayoría provistos de doble flotador y dos motores—, que evolucionan en el aire a toda hora del día y se ejercitan a menudo en el tiro sobre el lago cercano.

Hacia el interior, a un kilómetro aproximadamente de la Base de hidros, está el aeródromo para los aparatos terrestres, que también tiene a su cargo la Marina. Extenso y magnífico campo de aterrizaje: siete grandes hangares para aeroplanos; dos para dirigibles, y un conjunto de modernos edificios, dan aspecto a este aeródromo de acabada instalación, con plenitud de elementos para eficaz cometido. La Marina tiene en servicio en esta Base aeronáutica 80 aparatos, distribuidos en tres escuadrillas de caza, tres de bombardeo, tres de exploración y una de vigilancia. El Ministerio del Aire contribuye con las tres escuadrillas de caza al servicio de la Marina. Francia no creó su Ministerio del Aire para absorber todo cuanto en el aire se moviese; dejó la defensa de las bases marítimas, de su frente de mar, a la Marina, así como la aviación embarcada.

\* \* \*

A unos 23 kilómetros de Bizerta, amplia y asfaltada carretera conduce al fondo del lago, donde se halla el Arsenal, admirablemente situado: a 15 kilómetros de la línea de mar más próxima y circundado de cercanas colinas, que permiten fácil y eficaz vigilancia y defensa antiaéreas. Aun cuando el Arsenal se halla dentro de un lago, tiene su superficie de mar protegida por escolleras, que forman una dársena rectangular de unas 50 hectáreas. Los ciento y pico de kilómetros cuadrados de este lago son extensión suficiente para que los vientos del primero y tercer cuadrante arboleen marejada.

El Arsenal está dividido en cuatro secciones: Defensas submarinas; Intendencia; Artillería, y Construcción naval, dedicada esta última sólo a carenas y reparaciones; pero hasta el punto de que muchos buques de la flota vienen a ese Arsenal a reparar en vez de hacerlo en la metrópoli. Seis destructores reparaban cuando lo visitamos, y también varios submarinos, de cinco de diversos tipos que allí estaban amarrados en los diques; submarinos todos ellos provistos de tubos de lanzar giratorios, exteriores al casco resistente, y cañón anti-aéreo a proa de la torreta. Alguno mostraba sobre ésta un cañón-ametralladora anti-aéreo.

En la sección correspondiente a la Intendencia se agrupan los almaneces de pertrechos, víveres y vestuario, y entre ellos, grandes depósitos de carbón en briquetas, en extensas y ordenadas pilas pinta-

das de cal. En la sección de Artillería alternan con los talleres grupos de cañones de antiguo modelo, y en la parte de muelle que a esta sección corresponde hay una grúa fija de unas 100 toneladas.

En la sección de Construcción naval se hallan los diques: cuatro secos, tres de ellos de 150 metros, y otro que rebasa los 200; uno flotante de 1.000 toneladas, y dos muy pequeños, de unas 50 toneladas, para remolcadores y barcazas.

El conjunto del Arsenal, de igual extensión que su dársena, da buena impresión por su orden y limpieza. En él, como en la Base de submarinos, salen de los muelles pantalanes de madera provistos de carriles, grúas, tuberías de petróleo, agua y fluido eléctrico. Cuenta con amplios edificios para alojamiento de suboficiales y marinería; cuartelillo de bomberos; gimnasio al aire libre; gran antenna de T. S. H. en tres postes, etc. El material flotante es grande: remolcadores, patrulleros, dragadores, un minador de 100 toneladas, un petrolero, patrulleros-largarredes y gran número de gabarras o barcazas, algunas dispuestas para transportar torpedos. Completa la Base una central eléctrica, edificaciones para oficinas y el pabellón del Contralmirante, situado a la entrada, contiguo al puesto de guardia; servicio éste que presta la Gendarmería, como en la Base de submarinos.

Fuera del recinto del Arsenal se hallan siete grandes depósitos de petróleo, de unas 3.000 toneladas, y sobre una colina, algo apartada, se ven otros cuatro, pintados de un color semejante al del terreno. Próximo al Arsenal, hacia el Oeste, blanquea el morabito de Sidi Abdallah, junto al que se yergue solitaria palmera, y a menos de un kilómetro se halla el flamante pueblo de Ferryville: pequeña ciudad de 4.000 europeos, creada al amparo del Arsenal, con muy modernas construcciones, en cuya plaza se eleva un monumento en memoria de las víctimas de los submarinos *Lutin* y *Farfadet*.

\* \* \*

Una numerosa escuadra se hallaba en Bizerta cuando llegamos; la componían: dos acorazados; 20 destructores; 17 submarinos; dos guardacostas; un cañonero, y un transporte. Esta escuadra, al mando del Vicealmirante Dubois, que arbolaba su insignia en el acorazado *Lorraine*, después de efectuar maniobras por aguas del Mediterráneo, salió a unirse en Casablanca con otras, procedentes de las bases del Atlántico. Presenciamos la salida de esta flota al paso por el canal a la velocidad moderada de ocho nudos. Dos horas y media duró el desfile, que no se efectuó por masas homogéneas, sino alter-

nando grupos de submarinos con grupos de destructores. En la orgánica de esta flota, el Vicealmirante, Jefe de toda ella, manda los dos acorazados, y tiene un Estado Mayor, compuesto de: un Capitán de navío, Jefe del E. M.; dos Capitanes de corbeta, subjeses del E. M., encargados, uno de las secciones de Organización y Movilización, y de las de Operaciones e Información el otro, quien, al mismo tiempo, es Ayudante del Vicealmirante; cuatro Tenientes de navío, uno en cada sección, y otro en la de Comunicaciones, y los Jefes de los servicios de Máquinas, Sanidad e Intendencia.

La escuadrilla de seis destructores grandes se halla al mando de un Contralmirante, y cada división de tres, a la de un Capitán de navío, que al mismo tiempo manda el buque en que arbola su insignia. La flotilla de 12 destructores más pequeños está mandada por un Contralmirante, con su insignia en destructor grande; cada seis de aquéllos los manda un Capitán de navío, y cada tres, un Capitán de fragata, comandante de buque. Los destructores grandes los mandan capitanes de fragata, y los menores, capitanes de corbeta.

Los 42 buques de la flota del Vicealmirante Dubois fueron desfilando por el canal en el orden siguiente: submarinos *Orion* y *Ondine*, modernos, de tres años fecha; los destructores, de 1.500 toneladas, *Fouguex*, *Foudroyant* (insignia), *Forbin*, *Basque*, *Bordelais* (insignia), y *Frondeur*; los submarinos *Galatea* y *Nymphe*; tras éstos, el destructor *Guepard*, de 2.460 toneladas (insignia de C. A.), seguido de los viejos *Enseigne Gabolde* y *Mecanicien Principal Lestin*, de 900 toneladas; a continuación, el grande *La Palme* y el pequeño guardacostas del tiempo de la gran guerra *Dedaigneuse*; otra pareja de modernos submarinos, el *Calipso* y el *Rubis*; el destructor *Le Mars* (insignia); los submarinos *Nautilus* y *Doris*; el destructor *Siroco*; submarino *Circæ*; los destructores de 1.340 toneladas *Ciclone* y *Tempe-te*; el grande *Tartu-Breze*, moderno, de 2.610 toneladas (insignia); su igual, el *Cassard*; los dos algo menores, *Albatros* y *Vautour*; el viejo y menor de 1.000 toneladas *Matelot Leblanch*; el grande y nuevo *Aigle*; los cinco submarinos, de 1.560/2.075, *Protée*, *Acheron*, *Monge*, *L'Espoir* (algo menor) y *Phoenix*; el *Caiman*, de menor tamaño; el cañonero de 700 *Swippe*; el submarino *Morse*, igual al anterior; un transporte, y, por último, cerrando la marcha, los acorazados *Jean Bart* y *Lorraine*, majestuosos, cual padres, más bien venerables y robustos abuelos, de aquella prole, ágil, esbelta y frágil.

Acostumbrada la vista a las delgadas líneas de toda aquella fuerza sutil, a las oblongas siluetas de los submarinos, la presencia de

las dos masas grises, macizas, con sus cañones de grueso calibre, infundía, acrecentada por el brusco y notable contraste, una idea de fuerza y poderío marcadísimo. Las 23.400 toneladas de aquel par de veteranos de la flota francesa se agrandaban al paso por el canal de Bizerta; las aguas les abrieron camino, desplazándose a las bandas con tal ímpetu, que las estachas de nuestros buques se rompieron, pese a todas las precauciones y a la moderada marcha de los acorazados, cuyas masas, sembrando el desconcierto en las orillas, desaparecieron a poco tras los malecones del puerto.

Pasó la etapa inconcebible del crucero híbrido; terminaron las forzadas vacaciones del acorazado, señor de los mares; las naciones, reacias al freno de una economía naval dirigida, vuelven a la puja en el tamaño y poder de la fortaleza flotante; inyectaron suero juvenil en los acorazados ancianos, y se aprestan a producir otros nuevos más poderosos. La regata comienza de nuevo hacia brumoso horizonte, sin vislumbre de meta final. Fácil será que en tal carrera no se admitan pacíficos e inconscientes mirones; la regata, sin jurado, puede degenerar en lucha, y en ella sucumbir el espectador alegre y confiado.

\* \* \*

Una noche abrió sus puertas *l'Amirauté* a nombre de la Asociación de antiguos alumnos de la Escuela Naval. Ese bello rincón de la Pecherie tiene de noche fantástico aspecto por su ambiente tropical. Asistimos a la fiesta. Baile con escuadra a la vista tiene segura su animación. En él pudimos observar dos cosas, corolarios de la revolución en el tiempo y las naciones: que la *jeune-fille* francesa reclama ahora su presencia en las fiestas mundanas, comienza a rebelarse contra la imposición costumbrista de no tomar parte en ellas hasta ser *femme marié*; que la orquesta de Bizerta toca mejor que cualesquiera otra orquesta, porque está constituida por oficiales, que fueron, de la Flota del Mar Negro.

Los dos Vicealmirantes, el de la escuadra, Dubois, y el de la Base, Laborde, invitaron a sus mesas respectivas al Jefe de nuestros destructores, comandantes y a parte de los jefes cursillistas. La amplia y confortable cámara del Almirante en el *Lorraine*, salvo por la altura del techo, daba la impresión de unos salones de Palace Hotel de gran capital. El Almirante Dubois, bretón de origen, desde niño habituado a la mar, con la amabilidad franca y simpática del que pasó casi toda su vida a bordo de los barcos, mostró ese carácter expansi-

vo y optimista del hombre sano, que sólo vivió para su profesión porque de ella lo esperaba todo.

En *l'Amirauté*, los condes de Laborde, con ese *savoir faire* de la rancia aristocracia francesa, nos recibieron gentilmente. La contemplación de unos antiguos grabados que adornan las paredes, algunos evocadores de episodios marítimos que vivieron famosos navegantes en sus periplos de descubrimientos, nos hacen ver que los Laborde fueron de aquella casta de nautas y viajeros ilustres, y lo siguen siendo. El actual, as de la aviación naval, muestra idéntico espíritu que sus antecesores; no tuvo la suerte de vivir en aquella época en que el Globo reservaba aún secretos para los hombres, pero ha navegado mucho y velozmente por elementos que los antiguos no soñaron dominar. Los misterios del Africa desértica; los macizos y atrayentes parajes del Hoggar, que el Sahara aísla, son familiares al Vicealmirante Laborde, culto viajero que conoce España y nuestra literatura íntimamente, y que acerca de ella escribió con su peculiar fino espíritu.

Acaso por esta noble afición a la Geografía y a la Historia nos obsequió el Prefecto marítimo de la cuarta región con una excursión a las ruinas de Dougga, antigua y bella ciudad púnica, húmeda y romana, situada a 170 kilómetros al sudoeste de Bizerta, a la que fuimos en automóviles de la Base, amablemente acompañados por un ayudante del Vicealmirante. Dougga se conserva mejor que Cartago. Sus templos yerguen aún sus grandes columnas intactas, dominando al tiempo y a risueño valle desde buena altura, y sus calles y casas puede la imaginación reconstruirlas con poco esfuerzo, porque es bastante lo que se conserva, y lo que va descubriendo el Servicio de Antigüedades, de la época en que Roma era regida por Septimo Severo.

En la última tarde pasada en Bizerta fueron visitados nuestros buques por las autoridades y numerosos jefes y oficiales, con sus familias, y a todos se les obsequió cuanto se pudo. En la mañana, temprano, del día 12, salían los destructores del canal, cruzaban el antepuerto, y dejando por la popa la playa de las casetas y palmeras, frente a la cual se hallan nuevas edificaciones, viviendas de jefes y oficiales, que el Estado subvenciona, entraban los destructores en el Golfo de Bizerta, alejándose del formidable punto de apoyo que Francia posee en Africa, estratégicamente situado en la embocadura del Mediterráneo oriental.

(Continuará.)





# Esquemas

Por el Teniente de navío  
FELIX FERNANDEZ-FOURNIER

## Naturaleza del conocimiento de la estrategia en tiempo de paz y sus jerarquías.

### I

No pretendemos con estos trabajos introducirnos en el campo de la especialidad de más jerarquía dentro de la Marina, ni tampoco defender la causa de la extensión íntegra a todo el Cuerpo General de la Armada, en series de conocimientos, inyectados en las sucesivas fases de la carrera, de los que constituyen la doctrina y medula del curso de nuestra Escuela de Guerra Naval.

Nuestro propósito es acaso un poco ajeno a la técnica profesional; estudiar, o mejor dicho, diseñar de una manera elemental, si es posible; infiltrar al núcleo selecto que conduce en un país cualquiera a la opinión (núcleo situado en un orden inferior de jerarquía al elemento director —gobernantes y políticos—, y en un plano superior a la masa, y constituido, en general, por las profesiones liberales) el espíritu suficiente para dar lugar a una cierta continuidad en sus juicios sobre la política exterior, y como natural derivación, sobre la estrategia naval. Trataremos también de la manera de dar a los oficiales de Marina unidad de doctrina, sin pretender llevar a toda la Corporación a participar de los conocimientos y detalles de ejecución, sino solamente a poder pensar y vivir en un cierto momento con arreglo a su realidad, más que por la misma Corporación, que, al fin y al cabo, tiene los organismos pertinentes que la conducen, por lograr que, en las conversaciones particulares y aun familiares, el parecer que salga de los labios de cualquier oficial responda a esa unidad de doctrina.

Es una verdad que no necesita defenderse que las guerras actuales (ya se notó en la guerra ruso-japonesa por parte del Japón, y sobre todo en la gran guerra) son eminentemente populares; es decir, ya no basta que los elementos directores de un país encuentren necesaria y justificada una intervención para que el país entre en una contienda, sino que es preciso, además, que la opinión la quiera. Pero no sólo esto, sino que la misma preparación material, en vista de cualquier objetivo, aunque éste sea la paz, por el hecho de significar sacrificio económico, improductivo a primera vista, ha de contar con esa opinión. Todo sin contar con la influencia, tanto más perceptible cuanto más violentamente se manifieste, que pueda ejercer en la moral de las dotaciones, entendiendo por moral el conocimiento de su fin y la voluntad de cumplirlo.

Esta opinión es el ente más absurdo que es posible conocer. Incapaz de tener, generalmente, una visión lejana, es sensible solamente a los hechos inmediatos, haciéndola reaccionar éstos, a veces meros accidentes, de una manera instantánea y desproporcionada. Incapaz de conocer racionalmente, tanto por carencia de medios de conocimiento como por la diversidad y aun oposición de las solicitudes que recibe, decide sentimentalmente, único motivo que se le alcanza, y, en general, esos motivos son: o el quijotismo —con minúscula— o el egoísmo infantil del instante. Claro está que existen opiniones que reaccionan de una manera continua y generalmente imperialista; son las opiniones de los pueblos en vías de expansión, obligados, bien por un gran incremento de población, bien por un motivo histórico-sentimental muy poderoso. Es también uno de los vicios de la opinión el juzgar las cuestiones de política exterior con un criterio de política interior; creemos nosotros que, tal como se realiza modernamente, la política interior es un juego de ideas, y la política exterior, de realidades. Pues bien; ocurre que cualquier cambio en la política interior lleva consigo una modificación de las relaciones exteriores, modificación no debida, generalmente, a un estudio más profundo y completo de aquellas relaciones, sino a una tendencia puramente sentimental de simpatía, y que no es necesario extenderse en demostrar lo que perjudica, no sólo a los planes estratégicos, sino también a la estimación de aquellas relaciones.

Ejemplos característicos de la manera de reaccionar la opinión en diversas circunstancias y en distintos países, se encuentran infinitos a poco que se hojee la historia moderna. En 1904, la política interior japonesa —voluntad— sabe llevar a su país al convencimiento de la

necesidad del triunfo y hacer el Estado; la voluntad de ser triunfante en Port-Arthur y Tsushima creó la intención imperial posterior; intención mantenida en la opinión por el asombroso incremento de población. Rusia, en cambio, sin opinión continua, se vió obligada, falta de voluntad popular, a abandonar la empresa cuando aun disponía de infinitos recursos.

Italia, apoyada en el motivo histórico-sentimental de su unidad, poseyendo la voluntad, halló en el desengaño de Túnez nuevas fuerzas para realizar su intención, y después de una larga labor cerca de Inglaterra, Austria y Francia, habiendo construído los medios, mas que suficientes, expulsa a Turquía de la Tripolitania y del Mediterráneo oriental. Juego de la intención largo, pero perfecto, al cual prescindió su ayuda ese núcleo selecto de la opinión, sobre todo los escritores. Pero aun más: Italia, que a causa del desengaño de Túnez había entrado en la Triple Alianza, viendo que en ésta no podría conseguir sus objetivos —Tirol, Trentino y Trieste—, la abandona en la gran guerra para pasarse al lado contrario..., todo con el asentimiento popular.

Y por último, Inglaterra, a pesar de juzgar la contienda su Gobierno de resultado vital, y a pesar de los convenios militares escritos entre los militares y marinos franceses e ingleses, que habían creado una obligación de hecho —Sir Edward Grey lo manifiesta así—, no toma parte decididamente en la contienda hasta que la opinión, inerte al principio, reacciona..., no ante su necesidad y conveniencia, no ante el peligro de su comercio, sino por el motivo sentimental: la invasión de Bélgica, como resultado del plan estratégico de Shlieffen.

Vemos que la opinión no obra racionalmente, sino obligada; es decir, como el individuo que, en posesión del lujo, se dedica a las especulaciones filosóficas o líricas; cuando baja un peldaño en la escala, se dedica a los estudios sociales, y cuando llega a pasar hambre, se dedica solamente a la conquista del pan, sin retóricas; ella, perdida en el fárrago de atenciones diarias, sólo manifiesta continuidad, dejando a un lado la hojarasca cuando la acucia una necesidad vital. Pero ¿hemos de renunciar por eso a toda orientación de la opinión? ¿Hemos de dejar inerte su voluntad pacifista o guerrera? ¿Hemos de resignarnos a contestar, el día en que ella nos diga “esto quiero”, un humilde o altivo, rebelde o sumiso, “no nos has dado medios”?

Es nuestra obligación, informados de la voluntad del país por

medio de sus órganos, no sólo el pedir los medios que se necesiten, sino el conseguirlos; y si el país duerme, nuestra obligación es despertarle, diciéndole: "He aquí, estratégicamente, tus necesidades y tus posibilidades; he aquí los medios que se necesitan. Dánoslos, y tu calor con ellos."

Esto impone una enseñanza peculiar de la estrategia; una a manera de propaganda —hoy, que tan de moda están los términos comerciales— de la realidad histórica, no sólo en periódicos, sino en conferencias de carácter puramente doctrinal, y un escalonamiento y clasificación profunda y perfecta de las materias a enseñar. Una división en cursos estratégicos, a base de ideas fundamentales, y una labor continua en una dirección lo más rectilínea posible.

## II

La educación, o mejor dicho, la creación de una intención y de una voluntad en la opinión respecto al comportamiento del país en el juego de la política internacional, con la consecuencia lógica de una mayor continuidad en dicho comportamiento y el corolario de una perfecta eficiencia en los medios de defensa y coacción, no es cosa que pueda darse por solucionada en una decena de años, ni tampoco, como nos dijo un distinguido compañero, puede sustituirse por la propaganda intensiva y casi hipnotizadora que precede a las decisiones graves en la vida de los pueblos. Aquélla es una línea de conducta perfectamente definida, con dirección, sentido y límites bien marcados; ésta no es mas que un impulso, y como tal, aplicado a un "cuerpo" de tan gran inercia como la opinión, impreciso y prácticamente incapaz de ser dirigido. Ejemplos se encuentran abundantemente en la Historia.

No es que abominemos absolutamente del impulso, no; éste puede ser graduado y eficaz sobre una opinión ya educada, en movimiento y con su dirección ya presentida. Pero ¿cómo habrá de resistir la opinión-impulso el revés del instante? Para la opinión educada, el fracaso es lección; para la opinión-impulso, el fracaso es muerte, y muerte suicida. Y evidentemente, la moral, en caso de conflicto armado —y por moral entendemos capacidad de resistencia tanto como confianza en el triunfo—, será ilimitada en la primera y casi absolutamente nula en la otra.

Mas ¿cómo, en qué sentido y hasta qué límites educar esa opinión? He aquí el problema en toda su inmensidad. Para plantearlo e

intentar un esquema de solución, vamos a subdividir las cuestiones y hacer las preguntas correspondientes:

Primera.—¿De qué conocimientos ha de componerse esta estrategia de tiempo de paz y en qué medida para los diversos ciudadanos?

Segunda.—¿Qué medios han de emplearse para la enseñanza de estos conocimientos?

Un temor nos viene a la imaginación al llegar a este punto, y es el pensamiento de si sería pertinente la inclusión de una tercera pregunta, que podría decir: ¿Qué organismo o conjunto de organismos han de ser los depositarios de esta misión? Pero alguna meditación sobre el caso nos ha llevado al convencimiento de que dicha pregunta es puramente accesoria, y va implícitamente englobada en las otras dos, puesto que no puede dar pan sino aquel que lo tiene. Otro temor nos acude también, y es el que podríamos expresar diciendo la perogrullada de que, para encender una vela, lo primero que hace falta es la vela. Pero pensamos que el deber del que tiene la lumbre es llevarla adonde hace falta encender; la carencia de vela no es culpa suya, y, en cierto modo, no le incumbe.

Y ahora vamos a intentar contestar a las preguntas formuladas, y para ello, en vez de someternos al programa rígido de las preguntas, vamos a llevar las preguntas a las diversas cuestiones que nos planteamos. La primera pregunta, como fundamental, plantea la siguiente cuestión: ¿Es qué al ciudadano no profesional de una nación le es exigible el conocimiento de los principios que rigen la génesis, desarrollo y final de las guerras? Presentada la pregunta en estas condiciones, parece que la respuesta ha de ser necesariamente negativa; pero esta pregunta está mal planteada, puesto que en un sistema democrático tienen todos los ciudadanos derecho a opinar, dentro de las leyes, aunque con una limitación natural: la ignorancia. Pero ¿es que esta limitación es real? Desde luego, no; porque son raros los que reconocen su desconocimiento de las cosas, y la humildad no es precisamente la flor de moda. He aquí la causa de que consideremos necesario combatirla en lo indispensable, porque en este asunto vital el error puede significar la muerte.

Para poder juzgar es preciso conocer: primero, las leyes, y luego, su aplicación; es decir, primero, las condiciones lejanas y casi permanentes que determinan los hechos históricos: emigraciones, guerras, conquistas, etc., etc., y las deducciones pertinentes para darles cierto carácter de generalidad, y después, una información de los hechos próximos e inmediatos. Nuestra educación, por lo tanto, se compon-

drá de un proceso formativo y otro informativo; ambos lo suficientemente concretos, precisos y extractados.

### III

*Proceso formativo.*—La base del proceso formativo en esta idea de educar a la opinión en un conocimiento, siquiera somero, de sus necesidades reales en relación con la defensa nacional ha de ser necesariamente la Geografía y la Historia; una enseñanza adecuada de ambas ciencias, con un criterio de formación con arreglo a sistemas marcados periódicamente por el organismo a propósito.

Parécenos que la enseñanza de esas dos ciencias adolece de graves errores. Para la primera enseñanza juzgamos inútil, y aun contraproducente, el estudio de la Historia por esos textos, escuetos y fríos, que los niños son incapaces de comprender y sentir, y, por nuestro gusto, suprimiríamos también el de la Geografía. Las primeras lecciones debieran ser dadas a los niños de viva voz, en una forma narrativa y amena, y de tal manera, que se llamase, mas que a la inteligencia naciente, al sentimiento patriótico, ya capaz de ser desarrollado de una manera profunda y en un sentido de trabajo, procurando huir de sus manifestaciones superficiales.

En el Bachillerato —; con qué horror recordamos la serie de nombres inútiles que nos hicieron aprender, y qué frívola nos parece la versión de la batalla de Trafalgar, por ejemplo, hecha de frases heroicas, frente a la realidad del derrumbamiento de una escuadra numéricamente superior por la inferioridad de material y dotaciones!— está bien, a nuestro juicio, el criterio de que la enseñanza de la Geografía y la Historia sea común a todas las profesiones; pero no podemos por menos de asombrarnos de que se intente enseñar a inteligencias de doce a trece años, absolutamente incapaces de coordinar los hechos y deducir las consecuencias pertinentes. Trasladadas ambas ciencias al último año del Bachillerato o al penúltimo y último, sin necesidad de subdivisiones, e invertido, en cierto modo, el orden de su estudio, dándoles la extensión y profundidad estrictamente indispensables para el objeto que nos proponemos, se obtendrían, a nuestro parecer, resultados muy distintos de los actuales.

Hemos dicho alterando, en cierta manera, su orden de estudio, y en efecto; van tan íntimamente ligadas ambas ciencias, y es de tal

manera necesaria la Geografía para la Historia, así como esta última es la razón de existir de aquélla, que es absolutamente imposible separar su estudio. Sin embargo, y en caso de que necesidades de orden práctico hagan necesaria esta separación, juzgamos preferible anteponer el estudio de la Historia, dando al mismo tiempo las nociones geográficas imprescindibles para su comprensión, y seguir con la Geografía en toda su extensión: política, comercial, marítima, etc., etc. Aunque no nos creemos pedagogos ni muchísimo menos, esta opinión particularísima la sustentamos por creer que para inteligencias vírgenes, aun no formadas, es indispensable pasar de lo concreto a lo abstracto; de las soluciones que da la Historia a los problemas que plantea la Geografía. En una palabra: por la razón de que es necesario conocer antes las leyes que rigen la solución de las ecuaciones, por ejemplo, que resolverlas. Y esto, por elemental que sea la enseñanza de las ciencias de que tratamos.

Respecto a textos y programas, ya hemos indicado que en una disciplina formativa no debèn quedar al arbitrio de un señor cualquiera ni de una interpretación personal. Si la formación ha de ser en un sentido nacional, nacional habra de ser necesariamente la enseñanza; así que no hay ni el más mínimo pretexto para lo del librito. Creemos que casi todos los países lo interpretan así: cuestión de patriotismo y disciplina.

Y he aquí lo que podríamos llamar el período primario de formación, el período puramente formativo.

En el secundario, más restringido, aunque tratando de que lo alcanzasen el mayor y más selecto núcleo posible de ciudadanos, y, sobre todo, los que manejan los órganos de información: maestros, periodistas, escritores, etc., habría de comprender un programa que podría, en esbozo, ser el siguiente:

A) Naturaleza actual de las guerras, fundamentalmente económicas y, por lo tanto, marítimas.

B) Significación, en proporción, del tráfico marítimo con respecto a las industrias terrestres. El mar no aísla; une.

C) Eficacia de la continuidad en la política exterior. Necesidad de despreciar las influencias sentimentales en esa política; ejemplos y resultados.

D) El factor tiempo en la creación de un poder naval. Inutilidad de la improvisación.

Este esbozo de programa que acabamos de escribir debería ser lle-

vado a la práctica por medio de una revista, semestral o anual, de una tirada fantástica, y de ninguna manera como negocio o deseando compensar los gastos. La revista incluiría, además, la parte informativa a que nos referiremos al tratar del proceso informativo. Sería de un formato lujoso y atractivo, y de un contenido vulgarizador y convincente, casi proselitista: artículos y razones cortos, pero de la mayor eficacia afirmativa. Los artículos, impersonales, debieran ser orientados por el Estado Mayor, con el asesoramiento de la Escuela de Guerra Naval.

Los gastos no serían demasiado grandes en comparación con los resultados; y al hablar de resultados, no nos referimos al primer número ni al décimo; miramos más allá. La revista sería repartida gratuitamente en Institutos, Universidades y a personas —sin asustarse del número— de cierto relieve y posible influencia en la opinión, sin necesidad de que fuese notoria.

Y como último punto y escalón del proceso formativo, podemos colocar las conferencias doctrinales vulgarizadoras. Oficiales, profesores de la Escuela de Guerra Naval o especializados redactarían programas de conferencias en dicho sentido, y el Estado Mayor, directamente o de cualquier otra manera, ofrecería esas conferencias gratuitamente a Centros de estudio y enseñanza a determinar. En las Bases navales, los Almirantes obrarían lo mismo con sus oficiales de Estado Mayor, y en la escuadra, en la época de maniobras, se organizarían visitas de estudio a los barcos, precedidas y seguidas de breves conferencias. Estas deberían darse obligatoriamente a aquellos no profesionales que asistieran de una manera oficial u oficiosa al desarrollo de dichas maniobras.

#### IV

*Proceso informativo.*—Tan necesaria como la formación y aun más, desde un punto de vista inmediato, es la información, en el más amplio sentido de la palabra; una información veraz de tendencia nacional, y en su exposición o forma, más bien doctrinal que crítica; es decir, que el organismo o los organismos informadores han de hacer el papel de maestro mejor que el de catedrático.

Si la opinión, ya directamente, bien por medio de los instrumentos políticos adecuados, ha de exigir el rendimiento máximo de la Marina en una actuación, más o menos probable, de las que le son



peculiares, e incluso en una actuación que, sin serle peculiar, pueda verse obligada a efectuar a causa de las circunstancias, y ha de hacer *a posteriori* la crítica viva de esa actuación, resulta axiomático que, no sólo pensando en el país, sino, inclusive, aunque sea secundario, teniendo en cuenta el interés de la Marina como Corporación, es necesario que dicha opinión sea capaz de enjuiciar bien, o lo que es lo mismo, que posea para su juicio la mayor suma de datos y elementos posible. Esto significa la justificación de la necesidad de un proceso informativo, cuyas características más esenciales veremos a continuación, y cuya dificultad de realización estriba principalmente, a nuestro juicio, en que ha de ser simultáneo, en ciertos aspectos, con el proceso formativo, y, por lo tanto, la elección de temas y su gradación han de ser hechas con una prudencia exquisita.

La información, por su naturaleza, hemos de considerarla dividida en dos partes, que, aunque, a veces, a los ojos del profano, aparezca claramente en su papel y en su verdadero valor, es corriente que muchas otras lleguen a sustituirse y a confundirse; nunca, a nuestro parecer, se insistirá de sobra en la separación de la información referente al objetivo de la referente a los medios. Esta separación, que ha de realizarse más en el espíritu que en la forma, perfecciona la formación de la opinión y la disciplinará en el raciocinio de esta pre-estrategia, disciplina necesaria en asuntos tan propicios a dejar vagar la imaginación.

Esta separación de causa y efecto, de objetivo y medios, es, a nuestro juicio, tan esencial, que, sin fundamentarla en ella, sin que la opinión se apoye en ella para avanzar, a la manera del hombre que apoya un pie firmemente para adelantar el otro, imaginamos falsa toda concepción del espíritu de esa opinión. Con ese fundamento he aquí, a continuación, el esbozo del plan de esta campaña informativa.

A) Objetivos visibles y probables de potencias extrajeras. Su modificación en el tiempo. Tratados. Medios empleados en vista de aquellos objetivos y su adaptación a las condiciones de los Tratados; su naturaleza. Los Tratados como coacción respecto a los medios.

B) La política internacional española en vista de la cuestión anterior. Sus orientaciones. Medios con que cuenta en vista de esas orientaciones y medios necesarios dentro de las posibilidades de su economía.

C) Orientaciones probables y posibles en futuros de distinto alejamiento.

En la primera cuestión incluimos implícitamente las disquisiciones y vulgarizaciones sobre los elementos marineros de combate y su empleo, bien como arma guerrera, ya como arma política. Juzgamos necesario también insistir en que no existen armas especiales para países pobres.

Planteado en líneas generales el plan del proceso informativo, vamos a diseñar la manera de llevarlo a cabo:

En el proceso formativo nos habíamos olvidado voluntariamente de la Prensa diaria, por creer que no era su papel el de formación; pero ahora sí va a ser necesario su socorro para nuestra idea. Ella y la revista que propugnamos en el proceso formativo son los portavoces ideados para la información, pero con diversas maneras; para la revista, y siempre bajo la dirección del Estado Mayor, dejamos la parte guerrera de los medios, el detalle y la exposición elemental de su papel; para la Prensa diaria, la exposición de los objetivos, que hoy, bien que irregularmente, efectúa, complementados con notas técnicas, suministradas, dentro de la natural discreción, por la Sección de Información del Estado Mayor o por una suboficina de propaganda a estudiar y a crear. El problema, peliaguado e imposible de resolver *a priori* sin un estudio detenido y sobre el terreno, es el de la colaboración en esta información de los periódicos diarios, con un denominador común ideológico-desconocido, y apasionados por las minucias cotidianas; pero creo que, si no todos, a lo menos los más importantes se prestarían gustosos a una obra nacional e interiormente neutra. No creemos que deba ser éste nuestro trabajo. Así que, en este aspecto, punto y aparte.

El complemento de esa labor escrita es la hablada por medio de las conferencias que proponemos en el proceso formativo. Estas conferencias han de ser necesariamente mixtas, y de ahí una posibilidad para una labor informativa; pero esta labor ha de tener necesariamente mayor eficacia y relieve en las visitas a los buques que defendíamos y en las conferencias dadas a bordo de los mismos. He aquí un aprovechamiento inédito y eficaz de los cruceros de primavera y verano, precursores de las maniobras.

El plan general de totalización de los dos procesos podemos suponerlo de dos maneras distintas en el tiempo; estará constituido por una campaña continua y progresiva, a manera de teoría completa, en lo que se refiere a la expresión escrita, en la cual es preciso un estudio sereno y detenido de las partes que deban ser mezcladas, en can-

tividad y calidad, de los procesos formativo e informativo y las conferencias habladas, en las que cada una de ellas, o una serie, han de constituir un todo, a manera de monografía, en la que han de ir necesariamente conexas por su misma naturaleza la parte formativa y la informativa.

## V

*Unidad de doctrina.*—Pocas palabras van a constituir la extensión de este enunciado. Tema vidrioso por excelencia por la clase de personas a que se refiere, es aún más difícil para nosotros, inferiores, en general, en cultura e inteligencia. Por otra parte, la reciente reorganización de las especialidades al imponer los estudios de Estrategia a la totalidad de los oficiales de Marina lo realiza, aunque en un escalón ya de cierta altura. Pero si pensamos en las fluctuaciones de nuestro espíritu en estas cuestiones desde que salimos de la Escuela Naval hasta hoy, en que han sedimentado los conocimientos, siquiera elementalísimos, que adquiramos a lo largo de la vida profesional, sin haber llegado, ni con mucho, al escalón a que antes nos referimos, sentimos la necesidad de que dicho trabajo de adquisición y sedimentación de conocimientos de estrategia sea facilitado, si no ahorrado, a los que nos siguen. Esto, que en apariencia parece un deseo de comodidad, no lo es, sino más bien un deber y una obligación, para los que pensamos que hay cuestiones de estrategia que son dogmáticas, y otras que, sin serlo, requieren una supeditación sincera del propio criterio al del Estado Mayor, y esto no sólo en la actuación, en la que la supeditación es obvia y un deber militar, sino en el pensamiento y en su exteriorización; que si la labor de crítica en el momento, los términos y ante los organismos adecuados es buena y fuente de bienes, cuando esa labor es efectúa incorrectamente, es decir, sin tener en cuenta las condiciones anteriores, su poder de disgregación es uno de los mejores disolventes conocidos. Claro está que el pecado, en general, es de ignorancia e involuntario, y pecadores hemos sido; por eso, para las generaciones que nos sigan, propugnamos la extensión de los conocimientos elementales de estrategia, de la enjundia de la doctrina.

A nuestro entender, esto se conseguiría sencillísimamente con una modificación de la enseñanza de la Historia de la Marina, hoy casi puramente anecdótica, dándole un sentido doctrinal y alguna más

extensión en ese sentido, y al salir alféreces de navío los alumnos, unas conferencias cortas y precisas, pasando por la Escuela de Guerra Naval. Y esto, complementado con charlas semanales sobre conceptos generales de la Estrategia a bordo de todos los buques en que exista embarcado oficial o jefe especializado en guerra naval, llenaría nuestro objeto.

Resumen de estas conferencias podría ser la publicación por la Escuela de Guerra Naval de los folletos, sintéticos y extractados, necesarios para que, de una manera sencilla y clara, ciertas nociones fundamentales llegasen a ser como las palabras del Catecismo: Lo preciso y lo bastante para poder sostener el criterio nacional en materia de guerra naval contra los vuelos de la propia imaginación.



# De Revistas extranjeras

---

## Ni gladiadores ni funcionarios.

Por el Capitán de corbeta  
de la Marina chilena GUAICURÚ  
(De la «Revista de Marina» chilena.)

En el *Memorial del Ejército* de mayo y junio último hemos leído lo siguiente, tomado de una revista extranjera:

“Presentamos, sin comentario, una fórmula para seleccionar oficiales que nos ha llamado la atención por ser altamente original.

Una revista alemana abrió una encuesta sobre la manera de seleccionar oficiales.

Un distinguido señor General contestó a esta pregunta en la forma original que anotamos a continuación:

“Yo divido mis oficiales en cuatro clases, a saber: los *inteligentes*, los *trabajadores*, los *flojos* y los *estúpidos*.

Cada oficial siempre posee dos de estas cualidades.

Aquellos que son inteligentes y trabajadores, los llevo al Estado Mayor General.

Empleados bajo ciertas circunstancias, se puede obtener utilidad de aquellos que son *estúpidos* y *flojos*.

El oficial que es *inteligente* y *flojo* está clasificado para el alto comando. Él posee la claridad mental y los nervios necesarios para las resoluciones difíciles.

Pero aquellos que son *estúpidos* y *trabajadores* deben ser eliminados inmediatamente, por ser sumamente peligrosos.”

\* \* \*

Una clasificación así de todas las cualidades o defectos morales del individuo, reunidas en dos, inteligencia y actividad, tal vez sea

suficiente para una profesión cualquiera diferente a la profesión de las armas. Pero la apreciación del oficial para clasificarlo sobresaliente, bueno, mediocre, malo o pernicioso para el servicio necesita ser más profunda y más amplia.

Sobre todo, más de acuerdo y ajustada a los principios que determinan su función.

No admite una clasificación en dos colores el análisis que debe hacerse de los elementos educadores de una colectividad, llamada, como ésta, a producir frutos tan decisivos para el porvenir nacional y a constituir el crisol donde se robustece y purifica el alma de la patria; a menos que se desconozca rotundamente la verdadera misión del oficial y se le considere reducido a la simple expresión de "funcionario".

Ninguna autoridad humana exige del personal que la desempeña un conjunto de cualidades más completas, definidas y sobresalientes que las requeridas por la profesión de las armas: salud y vigor físico; preparación sólida; ilustración amplia; inteligencia, carácter y abnegación, sin cuyos "elementos" un oficial no es conductor ni puede cumplir o creer que cumple la vasta y delicada misión que su profesión le impone. El mando, el difícil, verdadero y único apostolado del oficial: dirigir, gobernar, educar, crear, conducir... en toda la escala jerárquica de su carrera y desde todos los puestos que ocupe. Esta agrupación de oficina, en "tres archivadores y un canasto de papeles", no nos parece acertada en principio para establecer normas definitivas como clasificar a los oficiales o a los jefes de una institución armada. Aun más nos parece una idea peligrosa si no cae en un ambiente de principios sólidos y mentalidades ya formadas y bien orientadas.

Tal vez estaría bien para la clasificación que el "dueño" de un negocio hace de los empleados, que en su oficina cooperan a la prosperidad de su riqueza personal.

¡Qué diferente es la profesión del oficial! ¡Qué diversa es su textura moral de la mentalidad requerida por ese "patrón" y de la de esos empleados que a él le trabajan!

El complejo psicológico del oficial no está hecho de tipos puros, como los grandes símbolos de Cervantes, Don Quijote y Sancho Panza; es más bien una aleación, como los héroes de Shakespeare, en que cada fuerza moral ha de estar dosificada con tal precisión, que el temple total contenga un equilibrio perfecto de todos los be-

neficios de cada una. Son éstos, y sólo éstos, los que en tiempo de paz pueden construir para la guerra, y los que en tiempo de guerra deben ocupar los puestos de mediana a mayor importancia. Sin embargo, la clasificación que analizamos revela un profundo espíritu práctico, envuelto en un estilo irónico, destinado a impresionar y a predisponer el ánimo a su aceptación fácil.

El autor debe ser un psicólogo fogueado, y tal vez un conductor excelente, que conoce la poderosa influencia de la ironía sobre las mentalidades sencillas, propensas siempre a impresionarse con golpes de efecto psicológico de escasa apariencia, de admirable brevedad y sencillez, como el huevo de Colón; que no exijan profundas meditaciones para entenderlas y aceptarlas.

Jervis también pedía que le mandaran a los malos oficiales; pero los pedía para hacer de ellos buenos elementos, para construir nuevos valores. El autor de las ideas que comentamos parece que también aprovecha los malos elementos, pero no para construir nuevos valores; da la impresión que los aprovecha para que la máquina siga funcionando correctamente mientras sea él quien la dirige. ¿Y cuando él ya no esté en el alto comando de la máquina?

Por esto, esas ideas, breves y contundentes, junto con provocarnos un gesto de admiración espontáneo y entusiasta, nos inclina a una autoclificación inmediata. Y he ahí el peligro de que tales ratiocinios nos permitan establecer, íntima y torcidamente, principios que, interpretados a nuestro gusto, nos sirvan para esconder dentro de esos "archivadores" nuestra propia pobreza espiritual para el mando.

Especialmente propensos a buscar ese refugio están los que se sienten "inteligentes y flojos", aquellos que el autor debiera destinar más bien adonde únicamente su capacidad intelectual pueda aprovecharse, donde su falta de actividad y exceso intelectual no los transformen en un elemento desquiciador y destructor, como serían, por lo general, estos ejemplares en el servicio.

Sin duda, estos conceptos, emitidos por una autoridad moderna, y recogidos por otra, son una ironía dirigida, de un fondo tácitamente comprendido, destinada particularmente a depurar una situación viciada que experimenta momentáneamente una colectividad o elementos aislados de ella: una parte reducida de sus componentes. Pero ¿podemos estar seguros de conseguirlo con esta clasificación?

De no ser así, tales conceptos como dogmas, como pautas educa-

cionales, depuradoras o constructivas, no resisten un análisis serio, por elemental que éste sea, si se pretende generalizar las deducciones que de él se obtengan.

Con el propósito de explicarnos tales ideas, nos vemos forzosamente impulsados a deducir primero a qué situación especial pueden aplicarse.

Las instituciones armadas, los individuos que las componen, pueden encontrarse en dos circunstancias: guerra y paz.

“La guerra ya no se hace por la gloria; ya no se la desea para ganar en ella galones; ha llegado a ser la obra formidable de la nación entera, combatiendo por el honor y la vida.” Situación especial y final, a la cual debió orientarse siempre la situación de paz que la precedía; que hará formar en las filas a todo el que esté en situación de tomar las armas, y durante la cual tal vez puedan aplicarse esos sistemas de clasificación para destinar rápida y decididamente a un enorme conglomerado heterogéneo que se mantenía alejado de las filas en tiempo de paz, y que ahora hay que utilizarlo porque los recursos son supremos y se necesita de todos los esfuerzos.

Pero en tiempo de paz, “en derredor del que manda, del oficial, del jefe que está construyendo valores morales para asegurar el éxito en la guerra, se plantea siempre y doquiera una misma pregunta muda, a la cual es preciso responder con algo más que con meras palabras, con algo más que con pura inteligencia: ¿Se puede contar con él? ¿Sabrá cumplir con el deber que le corresponde en la obra común?”

“Y la única respuesta que tranquiliza es la práctica constante, sencilla, seria, sincera, sin ostentación e impersonal de nuestro deber en tiempo de paz.

“El fondo del deber de mando del jefe, lo que le infunde una energía absoluta para obrar, despertando con la suya la abnegación de sus inferiores, es el *espíritu de deber* que le anima; no su talento.

“Exteriormente, aquel estado de alma se manifiesta por la ausencia de toda afectación, por la gravedad sencilla de un hombre entregado a una labor que absorbe su atención y exige todos sus esfuerzos.” Para esto no basta inteligencia y actividad. Y muy lejos de ello, no podría aceptarse al flojo inteligente.

Imaginemos y analicemos en nuestra conciencia algunos ejemplares típicos de aquellos que pasarían por las filas, demostrando una gran capacidad intelectual y una reconocida flojera en el desempeño



de sus funciones; con sinceridad llegaremos a la conclusión que constituirían elementos destructivos, más perniciosos que todos los otros, para la realización del "deber común" en tiempo de paz; "blufeadores" hábiles de sus superiores en su desempeño y condiciones generales; descontentos y criticadores sistemáticos, de crítica destructiva e injusta de todo; cómodos y "profítadores", eludiendo constantemente, con mucho talento y maña, toda tarea penosa, que, ducha y solapadamente, harían recaer en otros; siempre atentos a conseguir comisiones agradables de ostentación, sembrando con ello a su alrededor, entre sus compañeros de labores, el descontento, la comparación mortificante y el desaliento; ejemplos destructivos y desconsoladores para subalternos y subordinados directos por su inactividad inmoral, siempre justificada a su gusto.

Tal vez esta clase pueda ser destinada, cuando la escasez de personal sea extrema y sólo en las circunstancias supremas de la guerra, cuando sus servicios necesiten ser aprovechados, adonde tenga superiores que no puedan blufear; donde su falta de abnegación no recargue ni perjudique la labor de sus compañeros; donde no haya subalternos a quienes trascienda su mal ejemplo; donde sea útil sólo su talento y no sea ejemplo de inmoralidad su flojera.

Es ésta una especie de oficiales de caja de fondos, que deben permanecer siempre bajo llave. En tiempos de paz sería inaceptable su tolerancia en las filas por el efecto que produciría su permanencia en puestos de ostentación y poco sacrificio sobre el ánimo de los que están en el difícil y sacrificado desempeño del mando.

¿Los torpes trabajadores? Son aquellos cuya actividad intensa no produce ni rinde. Sin criterio, tino, tacto, orden ni objetivos claros para trabajar y exigir, convierten el rendimiento y el bienestar de sus subalternos, y aun su propio ejercicio del mando, en una función penosa y detestable. Pero éstos tal vez sólo puedan acarrear un entorpecimiento total para el servicio con su afán de organizar desorganizando, si logran llegar al alto comando, pudiendo haber sido, sin embargo, "funcionarios", aceptables como subalternos si estuvieran bien dirigidos.

De ahí se desprende la necesidad de dos períodos de eliminación, con procedimientos diferentes: para oficiales subalternos, como guardia marina, y para el mando, al llegar a jefe.

Son unos cuantos los que, habiendo tenido aptitudes aprovechables para el servicio mientras eran subalternos, no son aptos después para el mando. (Perogrullo.)

Y no son justamente la inteligencia y la actividad los principios militares de que carecen para llegar a ejercer esta función, sino que la carencia de reflexiones propias para llegar a establecer principios personales.

"Las faltas en el mando revelan siempre falta de principios; por esto, observando a los que mandan bien, a los que obtienen todos los resultados apetecidos, es como podemos deducir nuestros propios procedimientos. Pero mejor lo lograremos estudiando a los que mandan mal, aquellos de malas condiciones, ya que analizando el origen de sus errores será como con más facilidad y firmeza se nos arraiguen los verdaderos principios.

"Las faltas de principios se derivan siempre de falta de inteligencia, de carácter o de abnegación, siendo la inteligencia "*el elemento que nos falta*", pues existe en todos en grado suficiente para permitirles comprender los principios del mando."

(El sistema de exámenes de ascenso, para evaluar nuestra capacidad técnica, está destinado casi por entero a desarrollar y a evaluar este elemento.)

"El carácter es menos común, y la abnegación es la que falta a menudo, siendo tan indispensable para poner los dos primeros elementos —inteligencia y carácter— al servicio del deber profesional, es decir, para dar a esas dos cualidades *una utilidad militar*.

"La inteligencia y el carácter son fuerzas igualmente aplicables al mal y al bien, según reciban su orientación del egoísmo o de la abnegación.

"En realidad, las tres cualidades primordiales del jefe: inteligencia, carácter y abnegación, son, en suma, los elementos esenciales del valor social de un hombre en toda ocasión; pero en la mayor parte de las profesiones, aun en las liberales, la inteligencia basta, y el carácter no es indispensable. La abnegación puede faltar, sin que el valor profesional de individuo se encuentre disminuído, sin que su función sufra por ello.

"El valor preponderante de la abnegación personal parece ser la característica de nuestra profesión, y este desarrollo inusitado de esta facultad, menos conocida en las otras profesiones, explica el que a veces se oiga tachar a la nuestra de falta de inteligencia por personas que se creen muy inteligentes.

"Toda esa inmensa variedad de individuos que aspiran a la fortuna o al renombre, y no comprenden el esfuerzo sino referido al interés personal y al lucro, consideran la abnegación como patri-

"monio de los pobres de espíritu, de los humildes y de los pobres  
"diablos. A sus ojos, es ya una tontería el empeñarse en una profe-  
"sión tan sacrificada; pero consagrarse enteramente a ella, con una  
"convicción absoluta, es dar pruebas de una ingenuidad irremediable."

Y la indolencia o inactividad inmoral de los flojos inteligentes en el servicio sería la negación más absoluta de su abnegación, del único elemento del mando, de que un oficial no puede carecer.

Por esto no nos explicamos en qué principios de moral militar puede basarse la intención de concederles alguna utilidad y destinación en las filas.

"La función del oficial tiene de característico el ser en realidad  
"el ejercicio de un deber. Las instituciones armadas no son otra cosa  
"que el deber nacional organizado para la lucha, y las obligaciones  
"estrictas que imponen a sus miembros no están contenidas en las  
"otras profesiones; ellas se traducen en repetidos actos de sumisión  
"aparente, en la obediencia, que en todas partes es el destino de los  
"inferiores, el aniquilamiento total de las pasiones personales...

"Y, en realidad, no seríamos sino una desgraciada turba servil,  
"una tropa de gladiadores, que ni siquiera comprende el triste oficio  
"que desempeña, si ignorásemos cuál es nuestro verdadero amo, por  
"qué y cómo le obedecemos.

"Pero somos los servidores voluntarios e inteligentes del deber  
"nacional. El estado de alma especial que esta función desarrolla no  
"es capaz de comprenderlo quien vive fuera de las filas. Está cons-  
"tituido por sentimientos de que la mayor parte de las almas carecen  
"generalmente.

"El oficial es el único funcionario a quien el Estado confía una  
"delegación general de la autoridad soberana, poniendo en sus ma-  
"nos a los ciudadanos, y constriéndoles a rendirle completa obe-  
"diencia, para adiestrarlos en el servicio del más exigente de los de-  
"beres cívicos. Los poderes de la magistratura distan mucho de po-  
"der ser comparados con los nuestros; no se ejercen sino ocasional-  
"mente, mientras que a nosotros nos entregan, alternativamente, a  
"todos los ciudadanos del país para que reciban una acción prolon-  
"gada y continua.

"Nadie puede suponer que el Estado delegue, en quien quiera  
"que sea, la misión de falsear las inteligencias, envilecerlas o indu-  
"cirles a error."

Los principios del mando apenas llenan unas cuantas líneas; pero

¡cuántos tratados se necesitan para demostrarlos!, ¡cuántas conferencias para comprenderlos y doctrinarnos! Y una vida entera de observación, aplicación y experiencia personal, dedicada exclusivamente a la profesión para inculcarlos en el alma del oficial.

¿Hemos meditado alguna vez lo suficiente para comprender que el superior y el subalterno colaboran en común, jerárquicamente, pero con igual dignidad cívica, en un mismo deber nacional?

¿Para comprender que el valor moral del superior, hace, construye al del subalterno, y ambos constituyen la fuerza de la institución?

¿Para reconocer que no hay autoridad más evidente, legítima e indiscutible, ni otra más altamente moral que la autoridad del oficial en tiempo de paz, como "hacedor" de una institución y enmendador de todo aquello que pueda malearla?

¿Bastará para ello actividad e inteligencia de su parte?

¿Será suficiente el talento y el trabajo cuando haya que apelar al valor, a la altivez, a la dignidad personal, a la energía y al sentimiento del deber, y no haya que obligar a proceder por intimidación, enseñando a tener miedo o a obedecer por temor?

No es suficiente inteligencia y trabajo para saber siempre dónde está el deber, ni para estar siempre listo a enseñarlo o conseguir que se nos crea y se nos siga en él.

Por esto nos parece que tomar superficialmente, a la letra, dogmáticamente, la clasificación de inteligentes y trabajadores sería similar a clasificar a los atletas en gordos y flacos, en altos y bajos.

Es necesario antes estar muy imbuídos del espíritu de esas ideas y de los principios fundamentales e inamovibles en que descansa nuestra misión.

"Es oficial el que sabe mandar. Saber mandar es estar en el secreto de los dioses. Es la facultad que refleja el carácter de una personalidad. Cultivarla y dominarla es la mayor felicidad de la tierra, según Göthe.

"Así como la ineptitud para mandar es, en el oficial, su vicio redhibitorio absoluto.

"El oficial no ejerce su función de mando como un oficio ordinario de rutina, sino como un arte, del cual posee absoluta y profundamente sus principios.

"Por esto, la calidad del oficial envuelve la idea de una sólida educación previa para el mando."

Y mientras el concepto instrucción se limita a extender las no-

ciones que la experiencia actual considera más exactas, la educación implica sugerir los ideales que se presumen propicios para la constante perfección.

“Si carece de educación e ideales, está condenado inevitablemente a sufrir una infinidad de influencias: tradiciones, costumbres buenas y malas, rutinas y, sobre todo, ambiente del medio en que vive. Es decir, si carece de esa educación, carece de personalidad moral que le permita regular sus actos según sus principios razonados. Podrá tener buenas intenciones, valor, energía y subordinación para aceptar dócilmente los impulsos que se le imprimen, pero carecerá de iniciativa. Será incapaz de pasar con acierto y seguridad del pensamiento a la acción. Y cuando en tiempo de guerra ya no subsista ninguno de los procedimientos acostumbrados en tiempo de paz; cuando los que sólo son subordinados puramente prácticos permanezcan ahora desorientados, impotentes e inertes, el oficial *educado para el mando* podrá tomar resueltamente determinaciones, porque le guían los principios superiores ya adquiridos, los únicos que quedan en pie en tiempo de guerra.

“Y, sin duda, en la guerra, o en circunstancias difíciles de la paz, es donde la autoridad del jefe se basa en la confianza que inspira su valor intelectual y *moral*.

“Se le aprecia “dueño” de un principio superior de decisión; se le estima como el único que sabe todavía lo que debe hacerse cuando fallan todas las reglas habituales; se le sigue, obedece y cree, aun sin comprenderlo. En medio del extravío general, él es el único que se encuentra en estado de mandar. Porque posee los principios teóricos que hay que aplicar y porque su sólida educación le ha dado una facultad sumamente escasa: poder pasar inmediatamente, con confianza y resolución, de la concepción teórica a la acción decisiva y decidida.” Facultad que emana de un cierto nivel ético, y que requiere una sólida educación intelectual. Sin estos atributos pueden tenerse fanatismo y supersticiones; ideales, jamás.

“En las circunstancias críticas no nos es posible obrar inmediatamente y a fondo, sino a condición de encontrar en nuestro cerebro — o en nuestro corazón — un principio, del cual nuestro ser moral esté personalmente seguro.

“Y esta convicción que se obtiene de la educación y de una reflexión personal sobre los principios del mando, es también necesaria en las circunstancias ordinarias del servicio para dar a la ac-

"ción del mando la persistencia que la hace eficaz; para borrar de  
"nuestra personalidad militar todo vestigio pusilánime o rutinario  
"que nos reste ascendiente en el frío análisis inevitable que hace el  
"subalterno.

"Un hombre inteligente no se consagra a una tarea sino cuando  
"la comprende, y no puede comprenderla si no está educado exclu-  
"siva y concienzudamente para ello." Los inteligentes y flojos, que  
son los que no se consagran, carecen justamente de esa educación;  
es decir, caen en el vicio absoluto de su verdadera función. Decidida-  
mente no sirven para nada en las filas.

"Sin esa educación previa, un oficial, aun con las mejores inten-  
"ciones, pero falto de estudio y reflexión personal, puede llegar a  
"ejercer su función de una manera detestable." En vez de un con-  
ductor, que su influencia y ejemplo hace que los subordinados reali-  
cen espontáneamente los mayores esfuerzos, sólo llegará a ser un ex-  
primidor de limón, que, a fuerza de mucho apretar, apenas logrará  
un poco de agria obediencia. Esto es lo que se vería en oficiales muy  
inteligentes, o muy preparados, o muy trabajadores, o muy bien ins-  
pirados, o aparentemente muy abnegados, pero que no poseen el con-  
junto de los demás principios elementales de su verdadera función,  
los que sólo se adquieren de la educación, reflexión y dedicación per-  
sonal esmeradas.

El que sabe mandar establece la relación natural que debe existir  
entre él y sus subordinados desde el momento que aparece ante ellos,  
aun antes de actuar en el mando. "Está en el secreto de los dioses."

"Por falta de una educación en los verdaderos principios, existe,  
"además, el error y el peligro de transformar el mando en un ejer-  
"cicio mecánico de subordinación jerárquica. Imaginemos un jefe,  
"cuya falta de principios personales quiera suplirla con su frecuente  
"recurso a la Ordenanza, reglamentos y Código, de donde obtiene  
"todo su bagaje teórico de educación moral militar, y que se basará  
"así, naturalmente, en los principios de la subordinación. Estos prin-  
"cipios están perfecta y admirablemente establecidos allí; pero ellos  
"son de subordinación y no de mando; dos conceptos que designan  
"cosas diferentes, y aunque relacionadas íntimamente, es necesario  
"distinguirlos, porque de lo contrario, el jefe llegará paulatinamente  
"a considerar como un deber el subordinar lo más posible a sus in-  
"feriores, y a subordinarse él mismo, en toda circunstancia, a sus  
"superiores, puesto que encuentra bien definidos y muy a su alcance

"los principios de la subordinación, y no encuentra en ninguna parte los del mando."

"Se sentirá siempre inclinado a servirse de la subordinación, cuyos principios encuentra claros, bien enunciados y, sobre todo, "tan cómodos", que los aplicará en toda circunstancia, especialmente en aquellas donde es necesario aplicar los del mando, que a él le faltan.

"Ejerce, entonces, un mando disfrazado, negándose a sí mismo toda iniciativa, despojándose de toda personalidad, e impidiendo absolutamente que la tengan sus inferiores, ya que la iniciativa es un concepto extraño a la subordinación que él conoce, y como él la interpreta."

"Y también así, un oficial, con las mejores intenciones, por falta de estudio y reflexión personal, puede llegar a ejercer su mando de una manera intolerable.

"Si los principios de éste no están formulados, a todo oficial corresponde establecerlos por su cuenta personal, y, aun más, aunque lo estén, es indispensable estudiarlos para establecerlos de nuevo por medio de un esfuerzo intelectual personal. Porque están destinados, en forma de reglas prácticas, a determinar nuestra modalidad y a orientar nuestra acción, para lo cual no basta que nos los inculque una autoridad exterior; es necesario que nos apropiemos de ellos, que se infiltren y arraiguen en nuestro espíritu en forma de convicciones definitivas y profundas para que nos capaciten para obrar, en la primera ocasión que se presente, sin esfuerzo, sin titubeos, sin causar trastornos.

"Si los dejamos escritos como reglas impuestas o como rutinas mecánicas, para aplicarlos maquinalmente cuando nos parezca cómodo recurrir a ellos, se les respetará, como se respeta una serie de prescripciones del régimen; pero ellos no reflejarán así el carácter de nuestra personalidad militar en el mando. Y cuando sobrevenga un caso grave, no contaremos en nuestro espíritu con un principio del cual nuestro ser moral esté personalmente infiltrado y seguro."

¿Bastará inteligencia y actividad para salvar estas funciones y apreciar las aptitudes de un oficial en su ejercicio?

Hemos coordinado ideas, copiando líneas y párrafos completos de los clásicos, so pretexto de comentar una opinión interesante, aunque audaz y algo frívola, para obligar a su meditación a quienes de nuestros compañeros de armas se interesen por este aspecto fundamental de su profesión.

Los entregamos, confiados, al análisis impersonal de sus criterios abnegados, procurando mantener el anónimo, como anónimas son para nosotros las ideas que comentamos y analizamos, con el único espíritu de contrarrestar un posible efecto de renunciamiento, a que nos puede arrastrar su admirable sencillez y nuestra habitual ligereza para juzgar y aplaudir todo lo que es "importado".

## El Japón y la guerra.

Por Sir HERBERT RUSSELL

(De *The Naval and Military Record*.)

### Ultimatum oratorio del Señor Saito.

Cuando al pronunciar un discurso hace poco, en Filadelfia, el Señor Hiorsi Saito dijo (o se le atribuye que dijo): "llevaremos a cabo nuestros planes en el Extremo Oriente, incluso aunque tengamos que luchar contra la Gran Bretaña y los Estados Unidos", era inevitable que los periodistas captasen inmediatamente tan "precioso material para grandes titulares". El Embajador del Japón no anduvo remiso en corregir su desliz, pero ya fué tarde para evitar que los periodistas se le anticipasen. Explicó que lo que en realidad pensaba era: "Si, a pesar de todo, los Estados Unidos y la Gran Bretaña no llegasen a comprender, e intentasen cambiar por la fuerza nuestro rumbo, entonces el Japón se vería obligado a luchar." No he de negar que este lenguaje, en boca de un alto funcionario de la diplomacia, es más bien indiscreto; pero por otro lado, es indudable que tales palabras, más que deliberadamente, fueron pronunciadas en un momento de viva emoción y acaso en sentido retórico. Al dar el señor Saito esta explicación de lo que realmente había querido decir, se le preguntó si con ello no sugería "una obra demasiado grande para el Japón, y que, de realizarse, pudiera llegar a representar un suicidio nacional", a lo que se limitó a contestar: "Tal vez sea así."

Sin pretender dar a este episodio una importancia mayor de la que tiene —y es muy poca—, pueden deducirse de él, con razón, algunos interesantes comentarios. He tenido bastante trato con los japoneses, y he procurado imparcialmente comprender, no sólo sus puntos de vista, sino también sus causas e influencias originarias. Y he llegado a la conclusión de que no desean la guerra mas que Ingla-



terra o los Estados Unidos; están dispuestos a hacer grandes concesiones para evitarla, aunque sin rebasar los límites que ellos mismos se han fijado. Se preparan para luchar por sus ideales, si fuera necesario, cosa de la que tampoco se recatan. Por otra parte, se ha generalizado demasiado, en Inglaterra, la moda de rechazar toda idea de lucha, y como consecuencia de este contraste, se ha atribuído a los japoneses la fama de ser una raza belicosa. Yo preferiría la palabra viril.

### *Los propósitos del Japón.*

Sería mucho más fácil llegar a comprender el sentido de la declaración del Sr. Saito si pudiéramos definir concretamente los propósitos japoneses, que hoy por hoy no podemos sino esbozar en pocas líneas. El Imperio de Oriente ha llegado en su crecimiento a una época en que necesita un "mayor espacio" para sus prolíficos habitantes. Los chinos, que desde hace mucho tiempo recelaban que el flujo de la expansión japonesa se encauzaría hacia sus tierras, ven ahora hartos confirmados sus temores con los acontecimientos de los últimos tres años al norte de la Gran Muralla. También en la Rusia de los Soviets se siente inquietud acerca del porvenir de su provincia más oriental, aunque su clima sea demasiado frío para atraer a los japoneses, como ocurre en parte del Manchukuo. Si entre las *intenciones* del Japón figura la de hallar en China una salida para el exceso de su población, no cabe dudar que nos hallamos frente a un problema fatal. Precisemos este extremo: la presión interna del Japón ha de encontrar salida antes de que el mundo sea mucho más viejo. ¿Dónde ha de hallarla? Las leyes contra la inmigración y los gritos de "no tocar" podrán evitar el estallido durante algún tiempo, pero mientras tanto la presión sube con regularidad constante. Y a todo eso, la Sociedad de las Naciones continúa hablando sobre hermosos lugares comunes; y el nacionalismo y las tarifas aduaneras cierran las válvulas de seguridad en toda la superficie del Globo.

### *Palabras belicosas.*

Una comprensión más clara de los problemas del Japón —o de sus *intenciones* si se prefiere— haría mucho para calmar la tendencia actual, tan lamentable, a emplear palabras belicosas. Por haberse retirado el Japón de la Sociedad de las Naciones no puede defender

su pleito ante tan alto Tribunal; pero sí puede presentarlo y hacerlo ver muy claro a las grandes masas mundiales, que para comprender no necesitan mirar hacia una pequeña partida de entremetidos internacionales. El Embajador del Japón en Wáshington, al permitirse hablar de lucha contra los Estados Unidos e Inglaterra, da lugar, generosamente, a muy serias reflexiones. ¿Cuáles serían las perspectivas de semejante contienda? El resultado de una guerra se decide por uno de estos principios: la victoria o la derrota militar —según el caso—, o por el agotamiento económico. El más importante de estos factores es la capacidad de resistencia; de poco servirán una marina y un ejército intactos, si la nación tiene consumidas sus reservas internas. Desde el punto de vista militar, el Japón se halla en una posición muy ventajosa para llevar a cabo una guerra defensiva. Suponiendo que el escenario de las *intenciones* para las cuales estaría dispuesto a luchar en último extremo el Japón fuese el Asia oriental, las grandes Potencias que impugnasen su política tendrían que llevar a aquella región las hostilidades. En la realidad, esta Potencia o Potencias habrían de combatir al Japón en las condiciones que éste quisiera y no en las que ellas deseasen. Hay que descartar por demasiado fantástica, y aunque no fuese mas que por consideraciones puramente geográficas, toda idea de atacar al Imperio en sus propias islas. En el mar, el Japón es lo suficientemente fuerte para defender, contra cualquier enemigo, sus vitales comunicaciones con Corea. No creo que los ingleses pudieran defender a Hong-Kong durante mucho tiempo si los japoneses lo atacasen con la misma decisión que pusieron en Puerto-Arturo. Singapur, con ser muy importante para proteger nuestras líneas comerciales y para evitar que los japoneses extiendan el área de guerra, está, sin embargo, demasiado lejos para servirnos de base de operaciones contra las principales líneas japonesas de comunicaciones. Pero no creo que los japoneses piensen en aumentar la zona de sus operaciones mientras puedan mantener a sus enemigos lo suficientemente alejados de modo que no estorben directamente sus propósitos.

Los medios de comunicación a través de China son muy malos para poder transportar una gran fuerza expedicionaria. Rusia estaría poco dispuesta a intervenir contra el Japón aun peligrando la seguridad de sus provincias orientales. Su poder naval es despreciable, y seguirá siéndolo probablemente por varios años. Perdería a Vladivostock, a pesar de la gran concentración de fuerzas aéreas que se dice ha practicado allí, y las posibilidades del Transiberiano son to-

talmente inadecuadas para transportar y sostener un ejército capaz de presentarse decorosamente ante las legiones japonesas. Entiendo que de decidirse los Estados Unidos e Inglaterra a hacer la guerra al Japón, ésta tendría que ser pura y simplemente naval, y es difícil que pueda obtenerse solución definitiva, a menos que lograsen incomunicar al Imperio del Sol Naciente. Una presión económica exigiría un bloqueo efectivo. Si la causa de la guerra fuese la explotación de China por parte del Japón, cabría esperar que los chinos hicieran algo; pero tal como están las cosas actualmente, y como puede presumirse que lo estén por varios años, no parece que deba considerarse en serio la oposición militar que China pudiera hacer al Japón. Probablemente el apoyo más útil que cabría esperar de la resistencia china consistiría su cooperación a ingleses y americanos, aunque poco tardarían los japoneses en acabar con los relativamente escasos puertos chinos aptos como bases de submarinos.

### *Una labor prodigiosa.*

Que una guerra entre Inglaterra y los Estados Unidos, por un lado, y el Japón, por el otro, sería muy grave para este último, es tan evidente, que no merece discutirse. Pero por las condiciones en las cuales habría de desarrollarse, también sería enorme el esfuerzo exigido a Inglaterra y los Estados Unidos. Como cuestión puramente militar, constituiría una tarea prodigiosa incluso para fuerzas enormemente superiores. La valía final de un fuerza combatiente reside en la facultad de utilizarla, y la distancia pone limitaciones rigurosas a la estrategia naval. Desde el punto de vista económico, el problema es más dudoso. No puedo pretender juzgar cuánto tiempo pudiera el Japón resistir sobre sus recursos internos, pero no creo fuese muy largo. Mas en el caso de que el Japón consiguiese mantener abiertas sus comunicaciones con el continente asiático, podría resistir indefinidamente sobre sus *intenciones*. El Japón es relativamente un país pobre, y atacar y combatir las dos naciones más ricas del mundo en condiciones de aislamiento económico sería para él una empresa colosal. El mundo todavía no ha visto nunca una guerra como esa, hipotética; carecemos, por tanto, de antecedentes históricos sobre que fundar conclusiones. Sin duda alguna, el Japón acabaría perdiendo, por no lograr encontrarse nunca en condiciones de atacar a sus agresores y asestarles un golpe definitivo en algún lugar

de vital importancia. Su táctica ante una concentración de fuerzas de esa importancia sería la de una prudente defensiva. Sin duda diría: "Ustedes me invitan a salir. ¡Vengan y traten de expulsarme!" Uno de los más competentes Almirantes ingleses, con largos años de servicio en el Extremo Oriente, me escribía en cierta ocasión: "Nunca se podrá coaccionar al Japón con una guerra." Esta declaración me parece digna de tenerse en cuenta.

#### *Possibilidades.*

Acaso sea obvio decir que si hablo de esta manera no es porque exista la menor probabilidad de un conflicto de esta clase. El Señor Hiori Saito me ha dado un tema muy interesante, que invita a pensar ampliamente sobre él. Mientras las naciones mantengan ejércitos, marinas y fuerzas aéreas habrá siempre la posibilidad de que las empleen. Que el Japón lucharía contra los Estados Unidos y la Gran Bretaña bajo las condiciones que el Embajador del Japón en Wáshington tenía en lo más íntimo de su mente, es casi seguro, sin duda alguna. Pero para ello tendrían que agujonearle de una manera para él desesperada. Los Estados Unidos e Inglaterra no deben pincharle en este sentido, pero tampoco el Japón debe provocarles a ello. Hay otros medios de evitar las guerras además de las irritantes conferencias de desarme. Uno de los principales es el del reconocimiento de las necesidades etnológicas que puedan encontrarse detrás de las *intenciones* nacionales. Si la Asamblea de la Sociedad de las Naciones estuviese compuesta de grandes pensadores en vez de estarlo de grandes oradores, su labor sobre este tema pudiera ser muy interesante.



# Aeronáutica

Por el Teniente de navío  
ANTONIO ALVAREZ-OSSORIO  
Y DE CARRANZA

## Misiones de aviación naval y tipos de hidroaviones necesarios.

No queremos decir que el bombardeo tenga que ser forzosamente eliminado como medio de acción utilizable, pues es indudable que existen ocasiones en momentos que preceden o siguen al combate en que su utilización puede ser, no solamente útil, sino indispensable; sobre todo es de notar su propiedad contra buques que con averías se retiren del lugar de la acción, y por dicha causa su velocidad o maniobrabilidad se halle disminuída, dificultándose la maniobra de escapar de los puntos probables de caída de las bombas. Más adelante trataremos del bombardeo según una técnica moderna, y que, a nuestro juicio, tiene más probabilidades de éxito que el bombardeo clásico, verificado por aviones pesados en vuelo horizontal.

Antes de proseguir queremos hacer una declaración: no nos interesa la posible contradicción entre ideas ahora expuestas con otras anteriormente expuestas, sobre todo cuando fueran éstas estudiadas de modo general. Es indudable que a medida que se profundiza en un estudio, y conforme la técnica va adelantando, las concepciones doctrinales o tácticas van evolucionando o afirmándose, hasta el punto que nunca podremos afirmar haber dicho la última palabra en la resolución de un problema técnico o táctico. Baste la declaración de que nunca faltaremos a la lealtad debida al lector o a nosotros mismos inspirándonos en motivos diferentes a un leal saber y entender en las cuestiones que hemos de exponer, y que tanto afectan a los intereses de la defensa nacional.

*Aviación de combate y acompañamiento.*—De la eliminación del avión de caza en los cuadros de la aviación naval nace la necesidad de buscar un avión que, siendo útil a las misiones confiadas a los “cazas”,

nos reporte otras utilidades de índole marítima. Siendo el avión de combate un avión de análogas características a aquéllos, es indudable que con mayor o menor eficiencia podremos cubrir las misiones aquellas, con tal de que dicho avión tenga efectivamente las características de ejecución necesarias. Esto es factible, y en parte se estudió en un artículo que se titulaba "Avión-cañón". Un monoplano puede convertirse en avión biplaza convenientemente estudiado, con la menor pérdida de características posibles; en general se puede considerar que en esta transformación nos llevaría a un aumento de peso de un seis a siete por ciento; de velocidad de aterrizaje, de un cuatro por ciento; la velocidad máxima disminuiría en un tres por ciento, y el coeficiente de seguridad, en un ocho por ciento.

Las características del avión Mureaux-180-C-2, creado por modificación del caza 170-C-1, 380 kilómetros-hora y techo de 11.000 metros, subiendo a 6.500 en 9,5 minutos, son propias de cualquier monoplaza de caza moderno. Habremos conseguido, pues, tener con el avión de combate un avión apropiado para las misiones de caza diurna y nocturna (hemos de observar que este avión se denominaba caza nocturno), con la ventaja sobre el avión de caza monoplaza del mayor volumen de fuego o la posibilidad del mismo en situaciones que impidan el tiro delantero con armas fijas de capot. Por otra parte, la agregación de un tripulante más hace de este avión un elemento utilizable en multitud de funciones, que, si bien hubiera podido llenar el monoplaza, según nuevas teorías "monoplacistas", nunca su rendimiento sería comparable, pues es indudable que tiene muchas dificultades el conducir el avión y observar y comunicar por radiotelegrafía simultáneamente, por ejemplo. El aumento de un tripulante provoca el mejor reparto de las funciones y la posibilidad de ejercerlas con más rendimiento.

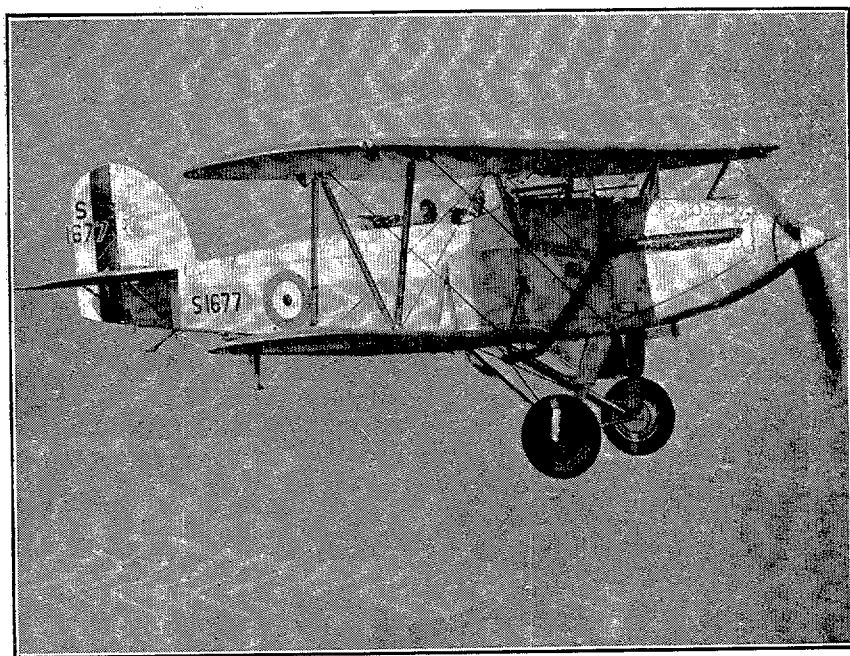
Ejemplos: La comunicación por radio realizada por el piloto es posible con el transmisor automático "Cheveau" o con la perforadora "Creed" y el transmisor "Wheatstone", realizando la recepción con el receptor-ondulador "Creed"; pero es indudable que sin el empleo de estos dispositivos especiales es más fácil de realizar la comunicación, por ahora, con la estación ordinaria, manejada por un segundo tripulante.

La navegación precisada en los servicios de exploración puede llevarla mejor el observador que el piloto, al que le faltan manos y movilidad para efectuar mediciones, cálculos, etc.

¿En qué misiones hemos de utilizar a ese biplaza de combate? En

misiones de exploración, observación, escolta y acompañamiento y ataque a unidades navales.

No estudiaremos la exploración, que posteriormente será descrita con mayor extensión; por otra parte, fácil es de comprender su realización en analogía a cualquier otro aparato volador. Para las misiones de observación y reglaje de tiro es perfectamente apto, ya que, pudiendo ser catapultable, hemos de contar con él siempre que sea necesario; posee las instalaciones de comunicación necesarias al enlace con los buques, y por sus características es capaz de desarrollar sus misiones sin necesidad de protección y con perfecta seguridad. Para



Avión Hawker Osprey que dotará nuestra aviación embarcada y Escuadrillas de Combate y acompañamiento. Magnífico avión que montará el motor Hispano-Suiza X hrs sobrealimentado.  
¿Por qué no montar el motor-cañón X crs?

estas misiones se emplea en algunos países el avión triplaza, o sea un avión dotado de un puesto más, con objeto de desligar al observador de los cuidados de la defensa aérea, la que se confía a un ametrallador; nosotros creemos que preferible a un avión lento triplaza es un

avión rápido y maniobrero biplaza, exento de las preocupaciones dichas.

Para las misiones de escolta y acompañamiento es asimismo perfectamente apto, principalmente por ser avión apto, como veremos, para el ataque contra enemigo aéreo o naval y disfrutar de un radio de acción apropiado. Llamamos misiones de escolta cuando ejercen su protección a convoyes navales, y de acompañamiento, cuando protegen el vuelo de aviones propios pesados. Naturalmente, las misiones de escolta exigen el empleo de los relevos, y tienen su mayor utilidad en la protección del convoy contra submarinos, a los que deberá atacar al cañón o a la bomba y localizar para facilitar la actuación de los destructores, cazasubmarinos, etc., amigos; y en la descubierta de fuerzas de superficie enemigas que tratasen de sorprender o agredir el convoy.

Para las misiones de acompañamiento son útiles, ya que su característica esencial es su aptitud para el combate, y dado que su margen o exceso de velocidad sobre los escoltados proveen la suficiente libertad de maniobra en el campo táctico.

Y ahora veamos las posibilidades de empleo contra enemigo naval. Dos armas posee contra éste si va provisto de cañones: éstos y las bombas. El cañón montado por estos aviones es por hoy de calibre 20 mm. y 37 mm., con una velocidad de fuego de unos 400 disparos por minuto. Es indudable que este calibre no representa un peligro grande para los buques, pues si bien puede ser de eficacia contra los submarinos, contra los buques de superficie sólo serán empleados contra sirvientes de piezas al descubierto; por ejemplo, de la antiaérea, o contra los proyectores y demás blancos vulnerables. Su efecto puede ser más moral que material, y se emplearán en ataques en picado o vuelo rasante, con objeto de atraer sobre sí la artillería antiaérea del buque atacado, desviando así la atención para facilitar el ataque posterior de los aviones torpederos, ya que por su velocidad elevada tienen ciertas probabilidades de eludir el fuego contra ellos dirigido, y en todo caso desarrollarían una actuación de sacrificio, a fin de aumentar las probabilidades de que los aviones torpederos lleguen a posición de lanzamiento.

Pero otra es el arma que poseen contra los buques, y es la bomba, utilizada según la nueva táctica del bombardeo en picado vertical.

Considero infinitamente más lógico el bombardeo en picado contra blancos móviles y reducidos como son los buques, que el bombardeo



en vuelo horizontal. Más aun; considero más lógico uno que otro, en todas las circunstancias, pero indispensable el primero en la utilización naval.

Muchas causas son las productoras de errores en el bombardeo (mala nivelación del visor; mala colocación a bordo; mala colocación del avión en el lecho del viento o deriva mal corregida; variación de las trayectorias de las bombas por diferencias de peso, estructura o acomodación al viento; indicaciones erróneas del altímetro o cuentamillas; tiempo de desprendimiento de la bomba; variaciones de velocidad o de altura, etc); errores que, dadas las alturas y velocidades modernas (necesarias por otra parte para cubrir necesidades tácticas y evadirse de la A. A.), pueden ser considerables (hemos de aceptar como cifras corrientes 5.000 metros para la altura y 300 kilómetros para la velocidad de los bombardeos).

No así en el bombardeo en picado, más lógico, porque el avión se aproxima al blanco como impulsor y afuste de la bomba, y se aproxima a enormes velocidades, que pueden llegar a los 650 kilómetros por hora (actualmente, con el Hawker Super Fury, apuntando con todo el avión con un alza óptica cómoda y práctica, lanzando su bomba a pequeñísimas distancias (500 a 1.500 metros). No son posibles los enormes errores existentes en el bombardeo a grandes altitudes. Enormes errores, relativos, naturalmente, pero que pueden tener cierta consideración cuando se trate de bombardear un blanco reducido, como es el buque.

El ingeniero-jefe de la Marina francesa, Rougeron (que no es desconocido para nosotros, pues en esta REVISTA se han publicado trabajos suyos, siempre notables y aleccionadores), publica en la *Revue de l'Armée de l'Air* un estudio (al que remitimos al lector) comparativo de ambos métodos.

Divide el estudio en dos partes; en la primera compara los errores de bombardeo, debido a análogas causas en uno y otro método; resultando que los errores debidos al bombardeo en picado se pueden cifrar en la cuarta parte, por término medio, reduciéndose a cero en muchos casos para el bombardeo con 90° de picado (vertical); en segundo lugar examina para blancos en movimiento, como son los buques, las probabilidades de evadirse del bombardeo (teóricamente supuesto perfecto) por cambios de posición no previstos por el avión bombardero durante el tiempo de caída de la bomba. Los tiempos de caída de la bomba son: 17,5 s., para 1.500 metros de altitud; 23,8 s.,

para 3.000 metros, y 32 s., para 5.000, mientras que en el bombardeo en picado, los tiempos de caída son:

ALTITUD	VELOCIDAD EN EL PICADO	
	360 kms	540 kms.
1.500	10 s.	8 s.
2.500	14,7 s.	12 s.

Basta comparar los tiempos de caída para uno y otro método para comprender que, supuesto un bombardeo perfecto en los dos casos, en el bombardeo en picado, dada la brevedad del tiempo de caída de la bomba, se imposibilita al buque la realización de un cambio de rumbo que le separe de la trayectoria de la bomba. Analiza posteriormente, para diversos tipos de buques, las posibilidades de evitar la bomba teórica, deduciendo que para un tiempo de caída de 32 s., correspondiente a los 5.000 metros, un buque de línea pesado, con 20 millas de velocidad y 180 metros de eslora, "no puede evitar la bomba", mientras que un moderno crucero de batalla de 30 millas de andar se encontrará en el momento que entre en el agua la bomba a 100 metros atrás y 150 a un lado del pique. Un destructor de 40 millas de velocidad puede encontrarse a la caída de idéntica bomba a 660 atrás y 300 al lado del pique.

Resumiendo las probabilidades para el bombardeo en vuelo en horizontal, establece que, suponiendo una probabilidad o seguridad de impacto en un buque tipo *Nelson*, un crucero de batalla disminuiría el rendimiento de la misma bomba en la relación 10 a 1, y un destructor, en la proporción 160 a 1.

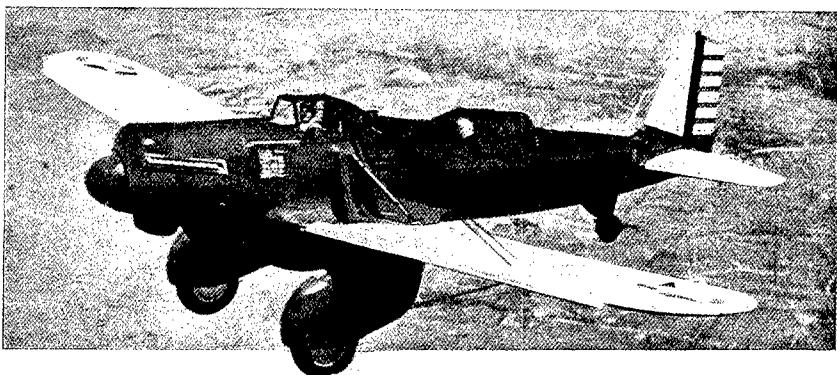
En términos generales establece que la facultad de evadirse de la bomba es inversamente proporcional a la eslora y directa de la velocidad. En suma: diremos que lógicamente es proporcional a las cualidades evolutivas de los buques.

Creemos que la consideración de estos requerimientos han de ser aceptados en la construcción de los buques de guerra. Como veremos, análogas condiciones de maniobrabilidad y velocidad son preeminentes para evitar los torpedos de la Aviación.

La inquietud producida en los medios navales de todo el mundo por la existencia y actuación de la Aviación ha de conducir: Primero, a proveer a los buques pesados de corazas horizontales en núme-

ro de una a tres, lo que, juntamente con un pequeño aumento de velocidad posible y maniobrabilidad, basten a su seguridad; segundo, conservar o aumentar la velocidad de las unidades rápidas navales, ya que nunca podrán llevar los blindajes antiaéreos precisos contra las grandes bombas de la Aviación; tercero, mejorar los sistemas de tiro antiaéreo y la estabilidad de plataforma, incluso de la A. A. A., y cuarto, mejorar sus servicios de aviación antiaérea (caza o combate).

Hemos visto las facultades de evasión en el bombardeo horizontal; veamos qué ocurre en el bombardeo en picado. Pronto se define: "no existen posibilidades de evadirse de la trayectoria de la bom-



Avión de combate Curtiss-Shrike A. 8.-Metálico 320 Kms/hora.  
(«Revue de l'Armee de l'air»).

ba teóricamente lanzada, ni aun para el destructor". Esta es la razón por la que el bombardeo en picado ideado por el jefe de escuadrilla inglés George gana terreno continuamente, especialmente en América.

*Posibilidad del bombardeo.*—Para efectuar un bombardeo en vuelo horizontal necesita el avión que lo realiza volar un cierto tiempo en línea recta y sin variación de altitud alguna; este tiempo es siempre algo considerable; por ejemplo, para el "tiro a tiempos", utilizable contra buques, el avión necesita colocarse en el lecho del viento o corregir la deriva, y una vez hecho esto, volar un tiempo superior en unos segundos al tiempo de caída de la bomba; luego si bombardea a 6.000 metros, necesitaría volar cerca de un minuto en línea recta, o si bombardea a 3.500 metros (tiempo de caída en el vacío, 26,8 s.), precisará, por lo menos, unos 40 s., durante los cuales recorrerá unos 2,5 kilómetros hasta el momento de lanzar sus bombas.

El conocimiento de esta distancia nos proporcionará saber aproximadamente cuándo el buque presuntamente atacado debe maniobrar para perturbar la obtención de los datos que precisa el bombardero. También durante esa etapa tiene la mejor ocasión la artillería antiaérea de derribar a su enemigo, o al menos romper su formación, cosa muy necesaria para evitar la eficacia de su tiro.

El avión lanzará su bomba cuando se halle a una distancia de la vertical del blanco igual a  $V_s t - R$ , siendo  $V_s$  la velocidad relativa del avión (respecto al buque);  $R$ , el "retraso" de la bomba (llamando retraso a lo que se queda atrás la bomba en sus posiciones relativas con el avión que la lanzó en los distintos momentos de la caída y debido a la resistencia que ofrece el aire a su traslación en el plano horizontal. El retraso es igual a la altitud por la tangente de un ángulo llamado de retraso, peculiar para cada bomba), y  $t$ , el tiempo de caída. Conocidos aproximadamente estos datos, se podrá determinar con cierta aproximación cuándo el bombardero ha dejado caer sus bombas. En este momento se debe empezar, o quizá unos segundos antes, un cambio de rumbo.

Si la altura de las nubes no permite el empleo de una altitud elevada, mientras más bajo se haga el bombardeo tanto más exacto será, tanto menor será el tiempo durante el cual el avión bombardero ha de seguir en línea recta y tanto menores serán las posibilidades de evadirse por evolución de la trayectoria de la bomba; afortunadamente, el relativamente pequeño tamaño o blanco de los buques lo hacen "mal blanco"; pero de todos modos deducimos, a más de los requerimientos de que hemos tratado, la necesidad de incrementar en lo posible la eficacia de la A. A., o sea reforzamiento de la artillería y de la aviación antiaérea.

En cuanto al bombardeo en picado, hemos de considerar la facilidad del ataque, ya que los aviones pueden aproximarse en ocultaciones proporcionadas por las nubes y lanzarse sucesivamente sobre un mismo blanco. Dada la rapidísima variación de velocidad y cota, no son aplicables, contra esos aviones, las direcciones de tiro antiaéreo existentes; imposible asimismo graduar la espoleta de tiempos, no cabe más que el impacto directo al avión en el breve tiempo del picado. A pesar de que la enorme velocidad del avión le dificultan considerablemente los cambios de rumbo, pues aun una variación del mismo para el piloto, considerable por las fuerzas de inercia desarrolladas, no tendría ninguna importancia para la artillería antiaérea,

por lo que creemos que, a pesar de ello, la brevedad del ataque es tal, que “no conocemos por hoy antídoto eficaz contra el bombardeo en picado”, ni sirven para nada las evoluciones del buque para separarse de la trayectoria de las bombas.

Algo hay contra la posible importancia del bombardeo picado, y es que por precisarse de enormes velocidades, posiciones que podemos llamar acrobáticas del avión y enorme resistencia estructural del aparato por el excesivo trabajo de sus elementos, no es posible el empleo de este método, que es de aviones ligeros, de características semejantes al caza; aviones, por ejemplo, como el de combate, que preconizamos con resistencia estática próxima a 16, y, por tanto, esta categoría de aviones nunca podría emplear bombas de un peso apropiado para batir un barco de línea; no obstante, su eficacia subsiste íntegramente contra buques ligeros o con poco blindaje.

Una vez estudiadas las utilizaciones del avión de combate y acompañamiento, pasaremos una ligera revista al equipo de que debiera ir provisto para su utilización en los fines dichos.

Avión biplaza con cabinas protegidas y largables —características dadas al tratar del “avión-cañón”—. Motor cañón de 20 mm.—Depósitos de gasolina protegidos contra las balas y de vaciado rápido. Visor de tiro de capot, utilizable para el bombardeo en picado.—Instalación de vuelo sin visibilidad, y de noche, con luz de señales y reconocimiento.—Torreta posterior superior para gemelaje de 7,7 mm. o ametralladora de 12,7 mm.—Lanzabombas, dos de 70 kilogramos, aptos para el tiro en vuelo horizontal o en picado.—Dispositivos de flotabilidad por compartimientos estancos o bolsas de aire.—Equipo de navegación.—Luces de señales, con o sin paracaídas.—Equipo de radiotelegrafía y telefonía.—Dispositivos hipersustentadores; a nuestro juicio, ranuras Handley-Page y alerones de curvatura, simultáneo con la posibilidad de calar los alerones de alabeo hacia abajo.

Cada escuadrilla debiera poseer cinco aviones, y uno con instalación fumígena con equipo reducido éste y con estación de radiotelefonía del más reducido peso.

Las dotaciones debieran ser tres oficiales, actuando de pilotos, o sea comandante de la escuadrilla, segundo de la escuadrilla y piloto del avión lanzahumos (la delicada técnica y la importante misión de este avión lo requieren así) y un oficial piloto, pero actuando de observador en el avión-jefe. Las dotaciones de los demás estarán constituidas por un piloto y un radio-ametrallador; éstos podían ir dota-

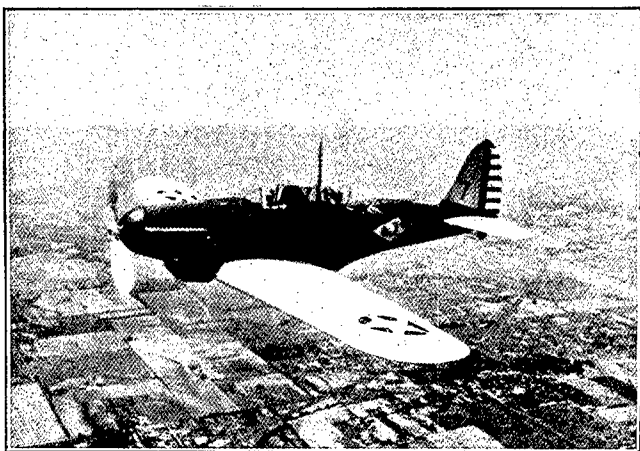
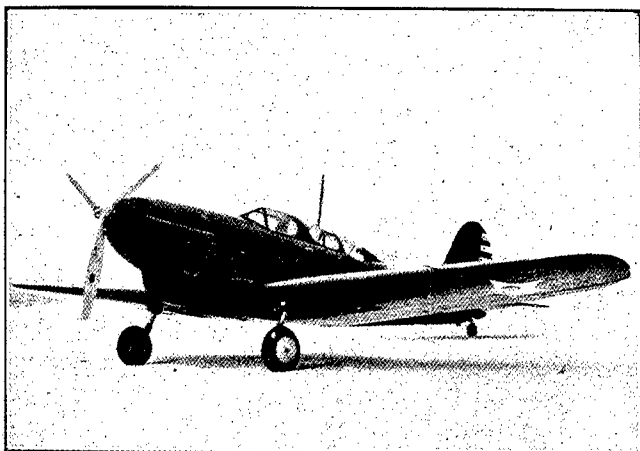
dos de receptor de radio solamente. Los aviones, en tiempo de paz, irán siempre provistos de flotadores; en tiempo de guerra, de ruedas o flotadores.

Motor y hélice de que deben ir provistos estos aviones.—Hemos hablado, en otro artículo (“Algunas ideas sobre motores sobrealimentados y hélices de paso variable”), de las ventajas ofrecidas por los motores sobrealimentados, para tener que volver a insistir sobre este punto; bástenos afirmar que muy pronto el uso de un motor sin sobrealimentación será tan anacrónico como el uso de cañones de avanzada, pues no se concibe el empleo de un motor de un peso aproximado de un kilo por caballo, pudiendo pesar 400 gramos por igual fuerza, ofreciendo además una sección transversal máxima mucho más reducida. Este motor sobrealimentado tiene un consumo por caballo-hora algo superior al motor normal, de lo que nace la necesidad del uso de la hélice de paso variable, que, trabajando siempre en óptimas condiciones, nos aumente el rendimiento del sistema propulsor conjunto, además de las razones aducidas en el artículo de referencia sobre el aprovechamiento íntegro de las ventajas ofrecidas por el motor sobrealimentado. En suma: la hélice debe ser, en estos aviones de combate, de paso variable a dos variaciones de paso; el pequeño paso, para el despegue y las subidas, y el gran paso, para la velocidad de utilización o más bien para una velocidad próxima a la máxima desarrollable por el aparato. La Casa Hispano-Suiza construye, bajo licencia, la hélice americana de la Hamilton Standard a dos variaciones de paso y perfectamente indicada para esta utilización.

Se hallan en estudio las hélices a igual velocidad, que, dadas sus ventajas, han de acaparar en su día el mercado mundial. La teoría de ellas consiste en que, a medida que se aumenta la potencia del motor, al tender éste a acelerarse, provoca el aumento de paso de la hélice, por lo que, conservándose las revoluciones del motor por el frenado, provocado por ese aumento de paso, la energía tractora de la hélice aumenta. Consiste el dispositivo en una generadora, movida por el motor; al aumentarse los gases, el motor empieza a acelerarse, y, por tanto, la generadora, arrastrada, cuyo exceso de f. e. m. se utiliza en aumentar el paso de la hélice, disminuyendo entonces, a efectos del frenado, las vueltas del motor a su régimen normal. Se consigue así que el motor gire a un régimen óptimo calculado, disminución de las complicaciones de los carburadores, evitándose asimis-

mo las fatigas del motor, experimentadas en los cambios de regímenes (a consecuencia de las fuerzas de inercia)

*Plan de ejercicios e instrucción.*— En esta escuadrilla, como en



Avión de combate norteamericano Consolidated P-30 con motor Curtiss Conqueror de 700 c. v. sobrealimentado. Tren retráctil. Se le atribuyen velocidades superiores a 350 y 700 Kms. (?) en vuelo horizontal y picado.

las restantes de la aviación naval, debe constar de dos partes perfectamente definidas: plan de entrenamiento puramente aéreo y plan

de adiestramiento en utilización naval. El primero se dirige a la identificación de las dotaciones con sus aviones y al entrenamiento en todas las funciones, que, posteriormente aplicadas a la guerra naval, provocan la utilidad del empleo de la Aviación. Ejercicios del plan aéreo pueden ser, por ejemplo: Acrobacia.—Rotura de globos con la hélice, lanzamiento y recogida de partes.—Tiro de capot.—Combate aéreo con ametralladoras fotográficas.—Vuelos en formación.—Vuelo de altura; su visibilidad y noche.—Ataque en picado y en vuelo rasante, etc. Las correspondientes al segundo plan —utilización naval— pueden ser: Reconocimiento.—Ataque a unidades navales.—Defensa antiaérea de éstas.—Ataque a submarinos.—Vuelos en enlace radiotelegráfico, etc. Como no es lógico ni factible subordinar a la flota a un plan de repartición de ejercicios, éstos tendrían que verificarse a los requerimientos u órdenes de los jefes superiores de las fuerzas navales o jefes de Bases navales, lo que además es más aproximado a la realidad, ya que de esta forma habrán de actuar en la guerra. Sin este plan de utilización, general para todas las escuadrillas de la Aviación naval, naturalmente modificado con arreglo a la misión de cada orden de aviación, ésta no será mas que una cosa curiosa o un artículo de lujo, nunca un arma de la Marina.

*Exploración.*—La exploración aérea en la mar tiene exactos objetivos a la exploración naval. Podemos decir que la exploración aérea es una descubierta efectuada por “buques volantes”, o sea ejercida conforme a la técnica naval y procedimientos tácticos marítimos, pero ejercida por un buque de gran velocidad y gran horizonte visible. A propósito de esta denominación, hemos oído la “agudeza” de que si a los hidroaviones podemos denominarlos “buques volantes”, nada se opone al portentoso descubrimiento de que a los buques podemos denominarlos “hidroaviones lentos”. La “agudeza” es tan poco aguda, que apenas merece comentario alguno. Si se idease hoy un nuevo ingenio volador que disfrute de las cualidades de un aeroplano, y que además poseyese otras inéditas, al tratar de su aplicación al empleo aéreo, el que calificara sería el avión y no el nuevo ingenio.

Supongamos el giroplano de Breguet, que disfruta de la propiedad de cernerse, propiedad de que carece el avión de alas rígidas; a nadie se le ocurriría, porque sería impropio, decir que “el avión es un giroplano incapaz de cernerse”; esto no sería una definición, porque lo propio sería la definición recíproca: “el giroplano es un avión



capaz de cernerse”, con lo que el lector u oyente, conocedor de las propiedades del avión como ingenio divulgado, conocido y acreditado en las funciones de que se trate, aplicaría *in mente* las cualidades conocidas, agregando la que se define, “la de cernerse”. Si esto es lógico en la definición, sigue siendo lógico en la aplicación. Si en la mar, desde tiempos inmemoriales, ha actuado el buque en todos los fines navales existentes; si modernamente se ha creado una canoa, dotada de cualidades marineras específicas, y que “a más” disfruta de la propiedad de volar, pudiendo, por medio de la navegación aérea —concretando—, descubrir o explorar superficies marinas de idéntico modo a como realiza esta función el buque de superficie, por ejemplo, estableciendo una línea infranqueable, igual que la que pueden establecer los destructores, sin más diferencia que la mayor separación de las unidades exploradas a consecuencia del mayor horizonte visible, entonces diremos o calificaremos con entera propiedad que el explorador aéreo es un “buque volante explorador”, *con entera propiedad*, con deducción lógica de causas a efectos, de lo clásico a lo nuevo. Establecer lo contrario, decir que el buque es un “avión lento”, significaría el absurdo de definir al buque con el nominativo de un ingenio, cuya propiedad cualitativa esencial es el vuelo. Y basta de preocuparnos de “agudezas”.

El reconocimiento aéreo lo podemos considerar lejano o cercano; en el primer caso suele denominarse “exploración”; en el segundo caso, “observación” o simplemente “reconocimiento”. Utilizaremos esta denominación, reservando la de observación para las de reglaje de tiro y las que puedan ser ajenas a la misión de información que supone todo reconocimiento de fuerzas enemigas sin contacto táctico con las fuerzas navales propias.

La exploración aérea, por tanto, será diferente cuando se ejerza como exploración desplegada desde las bases costeras a fin de prevenir a la flota, a la aviación ofensiva (torpedera o bombardera) o a las mismas costas de la presencia o aproximación del enemigo naval, o cuando se ejerza desde los mismos buques como reconocimiento o descubierta de la flota, con objeto de informar al almirante-jefe de la situación y constitución del enemigo. Incluso los tipos de los exploradores serán diferentes en uno y otro caso, por lo que estudiaremos separadamente uno y otro caso, empezando por el segundo como más sencillo.

*Consideraciones generales.*—La exploración requiere de parte del explorador una velocidad más elevada que la de las unidades prote-

gidas, lo que es lógico, dada la libertad de maniobra que aquéllos han de poseer. Para extender sus cortinas de exploración han de destacarse los exploradores a ocupar los puestos designados por el mando; de modo que con la antelación suficiente tenga éste conocimiento de la presencia y constitución de las fuerzas navales enemigas. Una vez hecha la descubierta, los exploradores se replegarán a los nuevos puestos de combate o mantendrán el contacto con el enemigo, o procederán a su ataque. De aquí el margen de velocidad que bien sobre el grueso de las fuerzas propias o enemigas han de poseer. Anteriormente sólo concebíamos en general potentes flotas de buques lentos (19 a 21 millas de máximo), sobre los que los exploradores (cruceros ligeros o destructores) poseían un margen de velocidad de más del 50 por 100. Pero hoy día existe una gran tendencia hacia las altas velocidades, y se concibe más fácilmente la existencia de flotas o divisiones rápidas de acorazados veloces (30 millas) o cruceros-acorazados o cruceros de batalla (33 millas), sobre los que el margen de velocidad de los exploradores se reduce mucho, dificultando, por lo tanto, el desarrollo de la táctica peculiar de éstos, basada sobre la superioridad incontrastable de su velocidad. Por otra parte, la rápida velocidad de las flotas favorece mucho su ataque por sorpresa, y sobre todo, requiere, por parte de la defensa, una exploración tanto más eficaz o más tupida, lo que a su vez lleva consigo un aumento de los medios de exploración y un refuerzo de su velocidad; lo primero, que puede no ser posible, dada la ponderación debida entre unos y otros tipos de buques y la capacidad adquisitiva presupuestaria, y lo segundo, no realizable, por encima de ciertos límites, impuestos por varias consideraciones de otros tipos.

Precisamos, pues, de la Aviación como medio de completar la exploración naval: las grandes velocidades de la aviación, que van para los exploradores aéreos de dos veces a cinco la del más rápido explorador naval, la hacen muy indicada para estos fines. Pero por otra parte, las condiciones meteorológicas adversas, tales como las nubes muy bajas, nieblas, cerrazón, calima, viento intensísimo, reducen mucho el rendimiento de la exploración aérea, y por otra parte, la limitación del tiempo de permanencia en el aire y la delicadeza del material y otras causas que analizaremos más tarde, imponen tales limitaciones, que, sin dejar de reconocer la necesidad ineludible del avión en las misiones de exploración naval, lo juzgamos como "el complemento de la exploración ejercida desde el mar".

Antes de proseguir hemos de hacer una manifestación de toda

importancia. Siempre trataremos de hacer comprender la necesidad de una aviación naval organizada; la aviación no es hoy una curiosidad, ni un espectáculo; es un arma formidable, sin cuya posesión “la Marina de guerra es totalmente incapaz de desarrollar sus fines ante una fuerza que posea ese arma”.

No es esta declaración “ofuscación” o “exaltación” de especialista, que sólo ve a través del prisma de su especialidad; no es fanatismo del devoto de un arma, pues al mismo tiempo que su trascendencia, comprendemos y admitimos sus limitaciones. Comprendemos el dominio de la tercera dimensión como una necesidad de orden táctico y estratégico; comprendemos la Aviación como un medio complementario de los elementos a flote; necesitamos la Aviación como un medio de aumentar la potencia de la flota y economizar sus fuerzas y como medio de sustituir a los buques en tiempos o en lugares, evitando la dispersión de fuerzas. Por todo lo cual damos la voz de alarma: “precisamos urgentemente de una aviación razonable, *equilibradamente* organizada”. Ni aerómanos ni aerófobos.

En general, entendemos la Aviación como un elemento complementario a los anteriormente existentes. No hay tal panacea. Ni la Aviación sirve para todo, ni su utilidad es máxima en todas las circunstancias. Por tanto, ni sustituye totalmente a un medio a flote, ni lo elimina de ningún modo. Comparte y complementa. Ahora bien; sin aviación naval “no hay Marina”. Esto es lo que hay que comprender y admitir. La proporción de su interés es tal. No hay exageración en esta apreciación, y buena prueba de ello es la inquietud inglesa por la seguridad de su flota y consecuente de sus costas y de su vida insular ante la amenaza aérea; “las fronteras deben llevarse al Rhin”, y el aumento de la aviación naval yanqui de 900 aviones a 2.300.

*Reconocimiento.*—Entendemos por tal la descubierta ejercida por la aviación embarcada. Consecuente a esta modalidad es el empleo de los aviones catapultables. Un avión es catapultable cuando, estudiado para este fin, posee los puntos de apoyo, en los que se aplica la impulsión, suministrada por el carrito de la catapulta. Naturalmente, ha de ser de tipo marino; esto es, con dispositivos de flotabilidad, y poseer una velocidad de mínima sustentación inferior a la velocidad límite a que es lanzado al aire por la catapulta. En cuanto al régimen orgánico de la aviación embarcada, ya se trató de ello en “Defensa nacional”, por lo que sólo hemos de repetir que constituirán

fuerzas a la directa dependencia del Almirante, y repartidas para su transporte en varios buques. Sería ideal el transporte del máximo de aviones en cada buque; pero hemos de considerar que las estructuras, relativamente grandes, de las catapultas pueden dificultar el uso de la artillería, por lo que el número de aviones transportados no debe exceder de dos como regla general. Actualmente se estudia una catapulta telescópica, con objeto de evitar el inconveniente anotado.

Los aviones (seguimos empleando esta nominación indistintamente para aviones o hidroaviones), una vez lanzados al aire, antes del combate, no pueden volver al barco empeñado en él, debiendo acudir a las bases de la costa para renovar sus provisiones o recurrir a un sistema que describiremos posteriormente.

Este avión catapultable no puede ser otro que el ya difundido de combate y acompañamiento o un triplaza (en Francia, el triplaza Gourdon Lesenrre; en Inglaterra, el de combate Hawker Osprey y el Favrey III-F; en los Estados Unidos, el biplaza Voughth Corsair y el biplaza Curtiss), preferible, a nuestro juicio, aquél.

La descubierta de una flota en crucero se hará de igual manera a la realizada por las fuerzas sutiles navales, o sea destacándose a los puntos precisos para evitar el acercamiento del enemigo desde cualquier azimut, de modo que siempre tenga que ser apercebido con la anticipación deseada; bien que, debido a la superior velocidad y visibilidad del móvil aéreo, la descubierta pueda ser tanto más avanzada o disminuído el número de exploradores. Debido a que las condiciones meteorológicas, o principalmente la visibilidad, puede ser reducida en gran proporción, habrá casos en que la exploración desde el aire sea de inferior rendimiento que la naval; en otros casos, por esperar una aplicación diferente y de más importancia para los aviones, puede convenir no emplearlos en el reconocimiento, y, por fin, en otros casos convendría, según las circunstancias del momento, emplear la Aviación complementando a la descubierta de las fuerzas ligeras, bien por escasez de éstas, bien por precisarlas junto al grueso de la flota. De todos modos, antes de lanzar un avión al aire precisa considerar que para recogerlo habrá que parar el buque para izarlo a bordo, o que el avión haya de retirarse a sus bases para reponer combustibles y municiones. Por lo tanto, la presencia enemiga probable o efectiva, la proximidad de submarinos enemigos que hagan peligrosa la parada del buque y el alejamiento de las bases aéreas, que determinaría una ausencia más o menos prolongada, son los elemen-

tos ponderables sobre los que habrá que razonar la decisión. Con la presencia de un portaaviones es indudable que nos ahorraríamos quebraderos de cabeza, pero de este tema ya trataremos más tarde. Bástenos decir por ahora que, sustituyendo en lo posible el reconocimiento aéreo de la limitada aviación embarcada con que hemos de contar en un futuro próximo por la exploración de alta mar, provista por las bases aéreas costeras de la Marina, descongestionaremos en parte a los aviones catapultables del desempeño de misiones de reconocimiento, sin que esto quiera decir que no los empleemos en ellas cuando se precise y sea preponderante su interés.

Para misiones de reconocimiento u observación del campo de batalla es obvio que podremos embarcar en los aviones como observadores a oficiales del Estado Mayor de la flota, instruídos para estos fines en la transmisión radiotelegráfica y manejo de ametralladoras aéreas.

*(Continuará.)*



# Medicina naval

Por el Teniente Coronel Médico  
SALVADOR CLAVIJO

## Interpretación sanitaria del vigente Código Internacional de Señales de 1934.

La reciente promulgación de este ya famoso Código, constituye uno de los progresos mejor logrados, a través de la armonización de criterios y de yuxtapuestas visiones que ha sido preciso captar y que rozaban las diferentes jurisdicciones que convergen en la realidad de la vida del mar.

Los sin fin de problemas, que acuciando los distinguos del peligro, de la maniobra o de la justificativa precaución, se han traído a la sintetización de la señal, forman una competente obra de consulta, derivativa hacia consecuencias prácticas incalculables. El Código ha resultado un juego perfecto de conjugaciones, sobre los variados temas que entraña el servicio de comunicación marítima moderno, adquiriendo un sentido de universalidad rotundo y acertado.

España ha colaborado dentro del Comité directivo, uniendo su portavoz, en el seno idiomático que lo ha engendrado, aceptando a la postre la responsabilidad de su ejecución, en unión de los demás países fraternos hacia el mismo dicho fin.

Hay, pues, dos deberes, moral y material, para saber no claudicar en el manejo de sus normas estatales, haciéndolas convivientes con nuestras propias aspiraciones nacionales.

El Código Internacional de Señales, que rige en el intercambio del noticiario naval, del buque, con la dependencia terrestre que ha de aprofijar la llamada insinuante de aquél o vaticinar y ordenar el mandato imperativo, a cumplimentar por el mismo, ofrece entre sus aspectos de estudio, un sector, de íntima conexión con los mecanismos de la función sanitaria marítima.

Sector que puede desdoblarse, según se tenga en cuenta *el valor*

*intrínseco de su contenido materializado en palabras y conceptos facultativos* o la concepción que *en un orden meramente ideativo directriz*, perfila como génesis formativa, no sólo de lo conquistado, sino del derrotero que parece anunciar en un porvenir no muy remoto.

Dedica su primer tomo, a estampar cuanto se relaciona con las "*señales visuales y acústicas*" (hechas por banderas, por destellos, acústicamente y a brazo), que agrupa en señales de una sola letra, de dos, de tres y de cuatro.

Las de una sola letra, llevan impreso "*el carácter de urgente*". La M, N y W, tanto en el parte de recibir, como en el de transmitir, significan, en el terreno de la sanidad naval, *la presencia o ausencia del Médico a bordo* las dos primeras y la *necesidad de asistencia médica* la tercera.

En señales de dos letras (*señales de socorro y maniobras preferentemente*), es más copioso el parte de recibir que el de transmitir. Así, en este último, se concreta la *existencia del accidente y del hombre herido grave*; en cambio, en el parte de recibir, se apuntan hasta 16 señales, que recogen situaciones sobre *cuarentena, patente, libre plática, presencia del Médico a bordo, punto de destino, contacto con buque o lugar infectado, naturaleza de la enfermedad, en relación con su poder contagioso, conveniencia de establecer la comunicación, sobre el desembarco de enfermos*, etc.

Con tres letras (*vocabulario general*) las señales visuales y acústicas encierran una gran riqueza de elementos afines a la Sanidad. En el parte de recibir, suman 364 señales las que están dedicadas a este aspecto de la comunicación. *Determinaciones anatómicas; nombres de enfermedades; características sintomáticas presentadas; condiciones de salud náutica; ocurrencias profesionales; exigencias que impone la presencia de enfermos; sobre desinfecciones; auxilios médicos; medidas hospitalarias, de cuarentena; vicisitudes higiénicas; caracteres intervencionistas de orden quirúrgico*, etc., etc., forman un arracimado lenguaje expresivo, que permite una solidaridad de inteligencias, en provecho de enjuiciar momentos sanitarios de variadísima comprensión.

Las señales de tres letras, que corresponden al parte de transmitir o de cifrar, son más restringidas, en relación con las catalogadas en el parte de recibir. Suman 90, quedando descartado todas las voces referentes a sitios anatómicos y nombres de enfermedades. Resplandecen principalmente conceptos adjuntos a *los problemas de desinfección, enfermería, enfermos y heridos, visita médica, hospital y*

*lazareto, médico, caso de muerte, de operación; reconocimiento, autoridad sanitaria, etc.*

Este primer tomo trae (en el Apéndice) las señales de cuarentena de día y de noche. Banderas Q, Q Q y Q L, sinónimas de *buque sano, sospechoso e infectado*, en el primer caso, y luz roja sobre otra blanca en el segundo, significando *no haber recibido el buque libre plática*.

*El Código de Señales por radio* ultimado, tras el acuerdo de la Conferencia de Wáshington de 1927, es todavía más interesante, desde el punto de vista sanitario. Está compuesto para que se utilice por buques y aeronaves entre sí o por intermedio de las estaciones terrestres.

Todas las señales (formadas por grupos de cinco letras) se ajustan a cuantas contingencias de orden técnico y náutico pueden presentarse, y en este alarde de supervaloración de recursos para la intercomunicación radiotelegráfica, tiene cabida una "sección médica", en la que ha colaborado la Oficina Internacional de Higiene Pública.

En el parte de recibir (que comprende desde el grupo MEBAV a NIZZUL) figura primeramente la "fórmula de mensajes internacionales de cuarentena", para servir las declaraciones sanitarias por T. S. F. antes de la llegada de los buques a puerto.

Diez y seis son los mensajes corrientes adoptados, que recogen puntuaciones *sobre puerto de partida y de escala; existencia o no de enfermos infecciosos; casos de muerte; presencia o no del médico a bordo; conveniencia de desembarcar enfermos; número o inexistencia de pasajeros; número de hombres de dotación; desembarque de pasajeros*. Como mensajes suplementarios, se dan tres llamadas sobre envío del mensaje de cuarentena.

Como ejemplo de lo que simplifica el conocimiento del estado sanitario de un buque, valiéndose del mensaje en Código, precisamos la redacción que adopta el siguiente comunicado, una vez cifrado:

*Autoridad sanitaria. Puerto de ..... Lo que sigue es un mensaje internacional de cuarentena del vapor ....., procedente de ....., que espera llegar a las cinco martes. Mi puerto de partida y mi último puerto de escala son ..... He tenido en los quince últimos días seis casos de gripe. No tengo otros casos de enfermedad a bordo. He tenido a bordo un fallecido por gripe, durante la travesía. Tengo médico a bordo. Deseo desembarcar tres enfermos gripe. Mi equipaje es de 45 hombres y tengo siete pasajeros. Cuento desembarcar siete pasajeros de entrepuente.*



Este mismo mensaje, el Código lo reduce, al cifrarlo, en la siguiente forma:

"Autoridad sanitaria. Puerto de ..... MEBAV ..... cinco horas martes MECED ..... MEFOF 6 gripe MEGYX, MEKEK uno gripe. MELOC MEPUP 3 gripe. MERAT 45-7 METIK. 7 entrepuente."

En el parte de recibir, además de las señales indicadas, el vocabulario general abarca un sin fin de cuestiones sobre *lenguaje de cuarentena, patente de Sanidad, certificado de desratización o de exención, libre plática, contagio e infección, enfermedades, número y clase de enfermos, ratas, etc.*

En el de transmitir, más reducido, al igual que en el Código de señales visuales y acústicas, se alinean una serie de signos (un conjunto de unos 40 grupos de cinco letras) para enjuiciar asuntos relacionados con *el accidente, enfermedad abstracta, hospital, enfermería, desinfección, médico, fallecimiento, operación, autoridad sanitaria.*

En esta *Sección Médica*, que por sí sola da tono y envergadura a la redacción del Código, se estabiliza un "sistema de consulta", al que han de sujetarse tanto los Capitanes de buques, para ayudarles a componer el "despacho de llamada" y pedir radiotelegráficamente asistencia o consejo facultativo, como los Médicos que desde tierra han de componer la "respuesta".

*Las consultas radio-médicas* en alta mar están formalmente constituidas desde 1927, en que Bélgica instituyó este servicio. Bien pronto los Estados Unidos dieron al *telediagnóstico* (clínica por correspondencia telegráfica) la organización poderosa que este país acostumbra a dedicar a toda clase de empresas (a iniciativa de la obra privada "Seamen's Church Institute"), situando postes de T. S. F. en los Hospitales de ciertas aglomeraciones costeras, organización que se extendió rápidamente en todas las naciones.

Los primeros *médicogramas* resolvieron un sin fin de casos presentados a bordo; así, con siete *médicogramas* se pudo hacer frente a un hemorroidario; cinco bastaron para conjurar una hemoptisis; con sólo dos se atendió a un fracturado de rótula y a un accidente de proyección de ácido en un ojo, y 28 *médicogramas* dieron la directriz en un importante caso de apendicitis.

Desde abril de 1930 está implantado en España las consultas radiomédicas (como ensayo y carácter puramente particular), habiéndose repartido a los barcos, estaciones de T. S. H. y Hospitales na-

vales de las Bases un cuestionario, para ajuste en las redacciones de los despachos radiomédicos y forma de las transmisiones de llamada y respuesta. Las estaciones radiotelegráficas del Ministerio de Marina en el Atlántico (Ferrol y Cádiz-San Carlos) y Mediterráneo (Cartagena) quedaron dispuestas para pasar al Hospital Militar de Marina el despacho recibido (firmado por el Capitán del buque, con la dirección "*radiomédico Hospital Marina*") y remitir a la mayor brevedad la contestación facultativa.

En el Código Internacional de Señales, que comentamos, se ha dado a los distintos cuestionarios de tipo nacionalizado, que subsistía con entera autonomía de composición e interpretación, un aparte forzoso, ya que los reintegra al "sistema universal de consultas" que puntualiza.

En 23 secciones recoge todas las particularidades encauzadoras. La sección primera a la sexta abarca todo lo referente a los detalles a que han de ajustarse *la descripción de la enfermedad o herida* (descripción y edad del paciente; respiración; pulso; temperatura, duración de la enfermedad, lesión u otro estado, tal como dolor, erupción, tos, etc.; comienzo de la enfermedad).

Las secciones 7.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup> (secciones básicas) encierran las *particularidades y síntomas, relacionados con el accidente u enfermedad* (30 cifrados para el accidente o herida, con indicación de *la parte del cuerpo afecta*, siguiendo los datos de la sección 20.<sup>a</sup>, y 62 cifrados, que recogen el índice de otros tantos *síntomas y signos de las principales enfermedades*).

De la sección 9.<sup>a</sup> a la 20.<sup>a</sup> se comprende, dentro del título del accidente o enfermedad, *las condiciones que se observan en el enfermo* (naturaleza del dolor, sistema nervioso, naturaleza de la inflamación, enfermedades infecciosas, órganos respiratorios, corazón y circulación, órganos digestivos, sistema génito-urinario, oídos, ojos, nariz y garganta y sitio de la afección).

Las secciones 21.<sup>a</sup> (*enfermedades y condiciones descriptivas por orden alfabético*, con un total de 514 cifras) y la 22.<sup>a</sup> (referente a *instrucciones para tratamiento del enfermo y diagnóstico*, en 30 cifras) están destinadas, para que los Médicos, compongan sus respuestas, dentro de la rigurosa limitación que se marca, para no salirse de las indicaciones que la "*Guía médica de a bordo*" suministra.

La última sección 23.<sup>a</sup> refleja cuanto se relaciona con *transporte, ambulancia, personal médico, efectos sanitarios, etc.*

La labor desplegada en esta sección médica, en unión de las restantes ultimaciones, de las que hemos dado cuenta en este bosquejo descriptivo del Código de Señales, que ha sido aceptado con unánime aplauso, encierra, además de una doctrina suficiente, ajustada a las necesidades del momento internacional, una directriz de empeño que hace presagiar nuevos adelantos y coordinaciones.

Se ha encontrado ya, la fórmula, *para no hacer antagónicas las exigencias sanitarias, con las primordiales adjuntas al tráfico marítimo*. La salud individual, como la colectiva del grupo tripulantes humanos, que a bordo queda aislado de toda protección benéfica, puede ser atendida sin tener que morder en el factor tiempo, tan esencial, en el aspecto económico del negocio naval. Y no sólo bajo este aspecto, sino en el de facilitar las tramitaciones sanitarias burocráticas (*problema de la patente sanitaria*), se ha dado un decisivo paso, hasta el punto que este documento ha de desaparecer a breve fecha, en cuanto los recursos con que se cuente a bordo, para defender la salud y las anticipaciones preventivas que permiten las comunicaciones radiotelegráficas, lo hagan desmerecer de sus atributos cardinales que su historia nos refleja (en algunas naciones está ya abolida).

Durante muchos años, armadores y súbditos, y los médicos de la Sanidad Exterior, han mantenido un combate encendido de ideas y procedimientos, para imponer sus divergentes opiniones. El barco, aceptado por los primeros, como depósito flotante de mercancías, afanoso de transportes, con la menor pérdida de tiempo, no podía ser admitido como receptáculo que pudiera cobijar el peligro y la alarma sanitaria. La historia de las epidemias de antaño, no pesaba lo suficiente, en las inteligencias de los directivos y ejecutores del mercado náutico, para los que las funciones de requisa y de cuarentena, significaban únicamente impedimentos y obstrucciones inadmisibles.

La sanidad es verdad que ha significado rémora a la actividad cuando a buques salubres, sin exteriorización, ni latencia de infección se les establecía una cortapisa que en los últimos tiempos, se acusaba de innecesaria, pero verdad mayor, es que el funcionamiento previsor de la sanidad, ha representado bendición de inagotables ganancias

El Código de Señales, armoniza las dos tendencias, sin hacer que claudique ninguna. Sus recursos ratifican la idea-prima que ha in-

formado en el despacho de las patentes y da al buque, una mejor autonomía, *haciendo que se valga a sí mismo, en lo tocante a su propia dirección sanitaria.*

Otro aspecto que hay que considerar, es el subrayado que aporta al revalorar las atenciones y cuidados que deben tenerse con todo enfermo, en función navegante. Advierte cómo la presencia del médico a bordo, justificase por mil razones, y allí donde la realidad lo aleja, el telediagnóstico, pretende secundar las indicaciones vitales que el aspecto profesional de aquél ofrece.

Así pues, intensificación de la idea profiláctica, adelantándola en lo conveniente y forja de medios coercitivos, favorables a la yugulación de la dolencia inicial nacida en alta mar, anidan una nueva conciencia social, aplicable al ambiente naval. Al labrar por partida doble, un patrimonio de conocimientos, voluntades y coordinaciones, para estabilizar el estado de salud perfecto a bordo, declarándolo a tiempo, o en su lugar testimoniando la obligatoriedad del acontecimiento morboso, se robustece la concepción del *"buque alerta" sanitariamente considerado.* La sanidad adquiere una mayor jerarquía y llega a vencer los hermetismos funestos que depravábanse en los barcos ayunos de médico y de asistencia facultativa mínima.

La antena-radio, tiende a suplir la falta, y la onda-consejo, aproxima la conveniencia sanitaria de urgencia, con grandes probabilidades de provecho.

Este aspecto de comulgación de las conductas a bordo, con los apoyos de tierra, en beneficio de la salud de las tripulaciones y de la garantía preservadora antiinfecciosa, incubada en el propio casco, marca en pro de los trabajadores del mar, la tendencia que la medicina va tomando en un orden general, brindando una parcial cooperación a los dirigentes y mandatarios de las agrupaciones humanas, para que participen en las responsabilidades del negocio sanitario, restando víctimas a las salas hospitalarias, mediante la acertada comprensión, hacia la llegada de la enfermedad, y a su atajo, con cierto cientificismo ilustrado.

Sin temor a equivocaciones, puede afirmarse que la aparición del naciente Código Internacional de Señales, marca una nueva etapa en Sanidad marítima, concediendo resortes de acción de incalculable valor práctico.

*X Congreso Internacional de Historia de la Medicina.*

Se celebrará en Madrid los días 23 al 29 de septiembre de 1935.

El Congreso ha formado cuatro secciones, que se ocupan de los siguientes temas:

- 1.º *La medicina árabe en España.*
- 2.º *La medicina en América, durante su descubrimiento y colonización.*
- 3.º *El folklore médico en los distintos países civilizados.*
- 4.º *Comunicaciones y conferencias.*

Son idiomas oficiales el alemán, español, francés, inglés e italiano.

Para detalles: Secretaría general del Congreso. Palacio de la Academia Nacional de Medicina. Calle de Arrieta, núm. 12.—Madrid (España).



# Derecho y Legislación marítima

Por el Coronel Auditor de la Armada  
FRANCISCO FARIÑA GUITIÁN

## Derecho Penal Naval Militar.—Sedición.

*(Notas sobre los artículos 136 a 142 del Código penal de la Marina de guerra.)*

*Sedición.*—Bajo esta rúbrica comprende el Código Penal de la Marina hechos diversos que sólo se pueden considerar relacionados a los efectos de la tutela penal por su aspecto de infracciones colectivas y por entrañar con ellos graves peligros para la disciplina y subordinación militares.

Estos hechos, definidos por el Código como delito de sedición, ofrecen en ocasiones aspectos complejos que hacen surgir dudas para incluírlos en esta figura delictiva o en la de rebelión. Sucede esto cuando se da el caso de hallarse los actos sediciosos coordinados o, por lo menos, en relación con movimientos de rebeldía más amplios. Ello puede ocurrir respecto a los actos que menciona el artículo 136; pero aún es más posible en cuanto a los que comprende el art. 137, pues no se concibe que sin la finalidad de cooperar a planes de conjunto de una rebelión se desatraque de buque de guerra o al servicio de la Marina lancha o bote armado, o se saquen fuerzas de buque, arsenal, cuartel, etc.

Cuando estos hechos estén articulados con otros integrantes de un delito de rebelión, y su finalidad concreta y manifiesta sea cooperar o adherirse a ella, perderán su carácter de sedición para integrar una forma específica de rebelión militar con arreglo a las modalidades definidas en el artículo 128.

El tipo de delitos de sedición que sirve de núcleo a las diversas figuras de ésta es el artículo 136 del Código Penal de la Marina. Hay,

sin embargo, en este precepto varias figuras específicas delictivas; constituye otra con características distintas el hecho descrito en el artículo 137, y en el siguiente se establecen como tipos complementarios actos que constituyen inducción o sugestión a actitudes sediciosas.

No ofrece diferencias fundamentales el sistema de este delito en el Código de Justicia Militar con relación al nuestro. Pero en el desarrollo de las figuras delictivas se observan algunas variaciones importantes. La sedición en otros Códigos aparece concretada en la desobediencia colectiva. Así el Código Penal Militar Marítimo italiano trata la sedición como una desobediencia calificada por el número de los agentes (1). Tienen que intervenir cuatro o más individuos de Marina, actuando colectivamente y de concierto; distingue el caso de ser o no con armas. Además de esta especie delictiva figura independiente el motín, que se diferencia de la anterior en que no precisa el previo concierto.

Ya queda indicado que el artículo 136 de nuestro Código comprende como delitos de sedición hechos de varia índole. Forman tres categorías delictivas, diferenciadas por el elemento material y conexas sólo por la circunstancia precisa de figurar como agente un número de cuatro o más marinos, o menos si constituyen la mitad o más de una fuerza aislada. En un sistema distinto y más técnico que el seguido por nuestro Código, las dos primeras categorías podrían desaparecer de la sedición y figurar, respectivamente, como formas agravadas de la desobediencia y del delito de presentar peticiones o reclamaciones irrespetuosas. Queda como figura específica propiamente de la sedición la resistencia a cumplir los deberes militares al frente del enemigo o de rebeldes o sediciosos, en actos del servicio, a bordo, en arsenal, cuartel u otro establecimiento militar a cargo de la Marina. Puede incurrirse en esta resistencia acudiendo a las armas o ejerciendo violencias contra los superiores, entrañando una responsabilidad penal más grave.

El tratamiento penal de este delito debía atender por orden de gravedad a estas circunstancias: primero, al frente del enemigo o de rebeldes o sediciosos; segundo, en actos de servicio de armas; tercero, a bordo, en arsenal, cuartel, etc.; cuarto, en cualquier otro lugar y sin concurrir las circunstancias de los dos primeros números. En todos los casos aparecería agravada la responsabilidad si se ocasio-

---

(1) G. SUCATO: *Istituzioni di Diritto Penale Militare Marittimo*, página 126.—Livorno, 1929.

naban por los sediciosos daños a los intereses del Estado o de la Marina o se cometían violencias contra los superiores. La agravación alcanzaría su máximo si con los actos violentos se perdía algún buque o se destruía cuartel o establecimiento de la Marina o se causaban heridas o lesiones al superior.

*Formas de ejecución y de participación delictiva.*—Con referencia al artículo 136 hay que distinguir que los actos sediciosos se realicen con armas o ejerciendo violencias contra los superiores o sin concurrir alguna de estas circunstancias. Hay que interpretar lógicamente que la frase del precepto legal “acudiendo a las armas” no requiere precisamente que sean empleadas contra otras fuerzas por los sediciosos, basta con que de propósito para la sedición las cojan o hagan coacción con ellas, como manifestación de su actitud insubordinada. No precisa el Código en qué debe consistir la entidad de las violencias contra los superiores; cualquier acto físico o material de coacción ejercido sobre la persona o la libertad de acción del superior cae dentro de la órbita de esta circunstancia.

En cuanto a las formas de participación en el delito distingue el Código, como en el delito de rebelión, los agentes principales y directores de los meros ejecutores. Entre los primeros hay tres clases de responsables: el que figura como elemento principal activo, poniéndose al frente del movimiento sedicioso u ostentando la representación colectiva del mismo, llevando la voz de los demás en los actos de reclamación o petición, desobediencia o resistencia; los que han tenido la iniciativa del acto sedicioso y son sus animadores por inducción o promoción del mismo, y, finalmente, el copartícipe en la sedición, que ha contraído una responsabilidad más grave, atendiendo a que su mayor categoría militar le obliga de un modo prevalente a mantener la disciplina.

Fijándose en este aspecto de la iniciativa en el delito considera el artículo 139 como promovedor al marino que da voces en sentido subversivo, excitando a fuerzas en servicio a la sedición. Este concepto de promotor no excluye otras responsabilidades del mismo tipo contra los que sean real y efectivamente autores del proyecto sedicioso, o que han preparado previamente su realización, o han hecho cundir el propósito delictivo.

El segundo párrafo de este artículo castiga a los seis individuos más próximos al sitio de donde partió una voz sediciosa cuyo autor se desconoce. Ha sido muy discutida la justicia de este precepto por la posible ausencia de participación en aquellos que se hace responsa-



bles del hecho. Responde este precepto a una necesidad de la institución militar. El prestigio del mando, la disciplina y la subordinación requieren ser mantenidos con exigencia perentoria; su salvaguardia tiene que contar con factores de ejemplaridad e intimidación. La justicia civil admite una mayor flexibilidad; el ejército, en cambio —dice un autor—, no es posible sin un derecho inspirado en principios distintos del común, “más severo en sus penas, más rápido en sus procedimientos, que mire a la colectividad con absoluta preferencia sobre el individuo”; “necesita que a la transgresión de la ley siga instantáneamente la imposición del castigo; es preciso herir fuertemente la imaginación del soldado antes de que el mal ejemplo o el decaimiento cundan en las filas” (1). De ahí la indiscutible subsistencia de la pena capital. A esa misma necesidad suprema obedece este precepto del artículo 139 que, en su esencia, constituye una presunción de complicidad y, en su realidad práctica, no es más que una intimidación convencional como factor decisivo para obtener una verdadera responsabilidad, seguramente conocida por aquellos a quienes se hace responsables transitoriamente.

Y aun se puede observar respecto a esto que la razón de ser de esta sanción penal también se encuentra en algunas teorías modernas sobre la función de la pena. “La verdad es —dice Carnelutti— que se castiga al autor del hecho dañoso para atemorizar a los demás y a él mismo. La pena actúa como un contraestímulo respecto al delito. Tiene en el organismo social una función semejante a la de los fagocitos en el organismo animal; tiende a devorar las bacterias del delito. Por esto su función esencial es la de la amenaza. El verdadero éxito de la pena está en evitar la necesidad de aplicarla. Si cometido el delito se inflige la pena es por tener que unir a la amenaza la experiencia de su seriedad.” (2)

*Connivencia.*—La connivencia por omisión de la denuncia la sanciona el artículo 141 considerándola como complicidad. Su esencia delictiva no es la inercia, es la infracción del deber de evitar la sedición dando cuenta al superior de su conocimiento. Aunque este precepto le asigna la valoración penal de complicidad constituye en realidad un tipo delictivo complementario con las modalidades propias

---

(1) A. SALCEDO: *Sustantividad y fundamento del Derecho militar*, páginas 63 y 92, 1919.

(2) F. CARNELUTTI: *Teoria generale del reato*, página 6.—Padova, 1933.

del delito por omisión (1). Excluye toda clase de cooperación a los actos delictivos. No requiere que el delito de sedición se consuma; de los términos en que está redactado el artículo hay que deducir que esta connivencia es igualmente imputable en el caso de conspiración para la sedición; parece obligada consecuencia que en este caso la complicidad se contraiga al delito del artículo 140, y no al de la sedición tipo; igual opinamos que debe aceptarse la connivencia de este artículo 141 si la sedición ha quedado en grado de frustración o de tentativa; considerando la complicidad en relación con el tipo consumado se daría el absurdo legal de aplicar una sanción más grave al que sólo tuvo conocimiento del propósito delictivo que a los autores del hecho.

No existe, en cambio, en el Código disposición alguna punitiva para el caso de connivencia por abstención voluntaria en contener o sofocar la sedición. Falta, respecto a este delito, un precepto análogo al artículo 160 del Código, que hay que interpretarlo en su sentido restrictivo circunscrito al solo delito de rebelión que menciona.

*Conspiración y proposición.*—El delito tiene una dinámica que funciona con los tres elementos principales de causa, voluntad y forma. El modelo descriptivo de los delitos de los Códigos lo representa atendiendo casi siempre a esta última fase de su mecanismo; es decir, en su forma estática: el acto delictivo consumado. Pero antes de llegar a esto hay el elemento psicológico de la voluntad. La dirección de la voluntad es lo que se denomina intención o propósito delictivo. Esta voluntad espera el momento de la acción o manifestación exterior para producir un evento dañoso. A los efectos penales sólo suele tener relieve el daño producido. Pero en ciertos casos la ley, actuando de defensa avanzada contra el daño, establece la función preventiva de la pena para determinados supuestos de la voluntad delictiva que constituyen los actos preparatorios de elaboración, cálculo y concierto relativos a los hechos que se pretende llevar a cabo.

Los actos preparatorios que integran la conspiración y la proposición, faltos de carácter delictivo general por faltar el elemento de su forma exterior, son absorbidos por el Código de la Marina entre los tipos complementarios de la rebelión y de la sedición.

La conspiración requiere el acuerdo entre las voluntades concurrentes. Este concurso supone la convergencia de las recíprocas in-

---

(1) Sobre estos conceptos del delito omisivo, véase VANNINI: *I reati commissivi mediante omissione*, número 16, páginas 33 y siguientes.

tenciones. La intención relevante no se puede bifurcar en las singulares de los copartícipes en la conspiración; tiene que referirse al evento proyectado conforme al propósito común a los concurrentes.

La proposición sólo exige la declaración de voluntad manifestando a otro, para obtener su adhesión, el propósito delictivo, deduciéndose de los hechos que el proponente tenía resuelto adpotar por sí una actitud sediciosa que no fué secundada (1).

*Forma especial de inducción.*—La integra el precepto del artículo 138. Consiste en incitar —o excitar— con voces o acciones a cualquier alboroto o desorden. La especialidad de esta figura delictiva está en que no requiere, como en las del artículo 136, el agente colectivo. Su elemento material no precisa que el alboroto o desorden se lleve a cabo; basta con la manifestación exterior del propósito, el dolo del agente provocando a otros a incurrir en esas extralimitaciones de conducta complejas que el precepto penal trata de sintetizar, no muy afortunadamente, en el concepto “cualquier alboroto o desorden”. No responde esta fórmula acertadamente al propósito del legislador. Al incluirla entre los preceptos relativos a la sedición, seguramente se quiso sancionar la incitación genérica a la indisciplina e insubordinación, abarcando la variedad de modalidades que en ese sentido pudiese revestir la conducta del que provoca intencionadamente actitudes violentas o estados de ánimo en las fuerzas que patenticen disgusto o disconformidad con el cumplimiento de sus deberes. Pero esa instigación a tales fines no requiere para la incriminación delictiva la prueba de que su necesario complemento es un alboroto o desorden determinado. Este concepto puede admitirse dentro de la descripción del Código, y atendiendo a la amplitud que le da la palabra “cualquier” en un sentido genérico, como posibilidad de que se produzcan estados de indisciplina constitutivos de ese desorden en su concepto más lato. Y este viene siendo el criterio interpretativo de la jurisprudencia.

En cuanto al sujeto activo, la frase con que comienza el artículo “todo el que incitare” no debe entenderse en sentido general que comprende a cualquier persona; es precisa la condición de marino en el agente provocador; se deduce así en primer lugar de que todos estos preceptos relativos a la sedición se contraen a los marinos, según se enuncia en el comienzo del artículo 136, y lo confirma además la índole de las penas militares que el artículo 138 establece.

---

(1) S. del C. S. de 22 de septiembre de 1919.

*Tipos delictivos relacionados con la sedición.*—Las figuras delictivas del artículo 136 se integran por otros tipos de delito con la concurrencia de alguna circunstancia especial. Esta circunstancia preponderante es, como hemos indicado, generalmente la de ser varios los concurrentes en el delito. Puede, durante el esclarecimiento de los hechos, reducirse el número de los presuntos responsables sediciosos. Si falta el elemento de colectividad en el agente en la cuantía que requiere el Código —es decir, menos de cuatro o de la mitad de una fuerza aislada—, el hecho de rehusar la obediencia pierde el carácter de sedición, y tendrán que ser inculcados los responsables individualmente, con arreglo a los artículos 271 a 275. También desaparece la imputación sediciosa, por la misma razón de falta de número, en el caso de resistirse a cumplir los deberes en las circunstancias que establece dicho artículo 136, pudiendo derivarse responsabilidades, según el matiz de los hechos, a tenor del artículo 156 ó del 171. Y asimismo, al no ser las reclamaciones o peticiones formuladas en forma colectiva, el hecho se convierte en el delito previsto en el artículo 269. Faltando en esas reclamaciones o peticiones el elemento material de la forma irrespetuosa o en tumulto, quedan como un delito contra la disciplina, e inculcable, con arreglo al artículo 253, la forma colectiva de formularlas sin autorización. Si en la supuesta sedición concurrió la circunstancia de acudir a las armas o ejercer violencias contra superiores, al transformarse en estas nuevas formas delictivas habrá que hacer, además, aplicación de los artículos 255 al 264 del Código.

Con relación al artículo 138, los hechos pueden tener también menos transcendencia, no constituyendo la incitación directa a la indisciplina —al alboroto o desorden—, y adoptar las modalidades previstas en el segundo párrafo del artículo 155, que es el verdadero complemento del anteriormente citado, y no de la figura delictiva del primer párrafo del mismo artículo en que está incluido.

Debe hacerse notar, de paso, que por esta coordinación necesaria entre los dos párrafos del artículo 155, el hecho de verter especies contra la disciplina o el servicio entre fuerzas de la Armada exigirá, para ser calificado como tal delito, que el sujeto activo sea marino, y que el mismo acto, ejecutado por paisanos, no podrá ser incluido en tal precepto, ni aún en otro de nuestro Código. En el Código de Justicia Militar, el hecho idéntico, que está tipificado en el artículo 249, se halla incluido en capítulo de la sedición; pero por la sistemática distinta de este Código, y por la naturaleza de la pena,

comprende a militares y a paisanos, y así lo ha entendido la jurisprudencia, según puede observarse, entre otras sentencias, en una que califica, con arreglo a ese artículo, el decir a unos soldados que van en formación: "¡Sois unos tontos; váis a defender a cuatro pillos!" (1).

*Caso de atipicidad legal.*—Se puede presentar el caso de un aparente delito de sedición que origine algunas confusiones. Ejemplo de ello podría ser el de un marino que en funciones de servicio con otras fuerzas, pero separado de ellas accidentalmente, y ante actitudes de rebelión de paisanos, con palabras o acciones, incite o secunde esas demostraciones de rebelión que presencia.

Téngase en cuenta que no podrá inculparse el hecho como delito de sedición, por no integrar la figura delictiva que describe el artículo 136, al no hallarse presentes las fuerzas de que forma parte el responsable. El tipo delictivo que parece a primera vista encuadrar el hecho es el definido en el artículo 138. Pero la confusión nace de que, si bien no lo precisa este precepto, la incitación con voces o acciones se refiere a la ejercida en fuerzas militares, capaz de producir un alboroto o desorden en las mismas; así hay que deducirlo del conjunto de normas de este capítulo, relativo a la sedición, y en este sentido lo viene entendiendo la jurisprudencia (2). No pudiendo integrar este delito, y no existiendo tampoco en el Código Penal de la Marina, la provocación o excitación a la rebelión que sanciona el Código de Justicia Militar, y en cuyo concepto podría considerarse comprendidos los actos al principio supuestos, carecerán estos hechos de tipo legal que los defina en nuestro Código.

Y esta atipicidad, para hechos que indudablemente atentan a las normas fundamentales de la disciplina, resulta más anómala teniendo en cuenta que la competencia para conocer de los mismos la Jurisdicción de Marina está expresamente estatuida, por razón del delito, en el número 4.º del artículo 7.º de la Ley de Organización y Atribuciones de nuestros Tribunales, comprendiendo taxativamente la rebelión y sedición de carácter militar y la conspiración, proposición seducción, auxilio, provocación, inducción o excitación para cometer dichos delitos.

---

(1) S. del C. S. de 26 de abril de 1910.

(2) Con referencia al artículo 249 del Código de Justicia Militar, establecen ese requisito las sentencias del extinguido Consejo Supremo de 11 de enero de 1910 y 12 de febrero de 1913.

*La culpa en la rebelión y sedición.*—La omisión de los deberes puede revestir un carácter doloso, que es lo que caracteriza la connivencia, y puede ser sólo de índole culposa; en este último caso está recogida en nuestro Código Penal de la Marina al sancionar, en el artículo 192, la negligencia en el cumplimiento de los deberes respecto al delito de rebelión o sedición. El criterio para distinguirlas será el que sirve para apreciar la culpa, como origen de responsabilidades nacidas de imprevisión o descuido, en oposición al dolo, que requiere la consciencia de que se infringe el deber, el propósito deliberado de delinquir, con la representación del resultado.



# Notas profesionales

## INTERNACIONAL

### Actividad en las construcciones navales de guerra durante 1934,

Aunque la REVISTA ha venido dando cuenta oportunamente de los principales acontecimientos del mundo naval durante el pasado año, es interesante ahora una recopilación de las obras ejecutadas y de las construcciones empezadas o proyectadas. La presente "nota" extrae un interesante trabajo del conocido escritor naval británico Héctor Bywáter, aparecida en *The Engineer* recientemente.

Caracteriza el año 1934, no sólo el haber sido el de mayor volumen de obra, con gran exceso, desde 1921, sino también la puesta en grada de los dos acorazados italianos, que serán los mayores del mundo. Otros dos hechos notables son el principio de las obras del segundo *Dunkerque*, por Francia, y del cuarto *Deutschland*, por el Reich. En total se han empezado 106.000 toneladas de *capital ships*. Por varios motivos, las "vacaciones" en esta clase de construcciones están tocando a su término. Al contrario de lo ocurrido en Francia e Italia, hasta 1937 ni los Estados Unidos, Inglaterra, ni Japón disponen de margen para reemplazar sus grandes buques.

Los resultados negativos de las conversaciones navales iniciadas en Londres el verano pasado hacen muy probable que en estos dos próximos años vuelva a estar sobre el tapete la cuestión de los grandes buques.

A despecho de una intensiva propaganda aerófila en todas las potencias navales, los elementos directores, conscientes de su responsabilidad, al ponderar debidamente las posibilidades y limitaciones del arma aérea cuidan solícitamente sus fuerzas navales. La diferencia fundamental entre ambas estriba en que la aérea es de actuación local y restringida, mientras la fuerza naval extiende su acción a toda la vastedad del globo, sin limitación. El nuevo elemento, que ha de jugar, sin duda, importante papel en la futura guerra naval, ejerce ya notoria influencia en la arquitectura naval, como confirma el he-

cho de que en muchos, por no decir a todos, los buques modernos se concede importancia efectiva al bombardeo aéreo, notándose una creciente tendencia a proteger puentes y cofas contra los ataques que con ametralladoras puedan realizar los aviones enemigos en vuelo cercano. Por añadidura, y aparte el portaaviones, que ha tomado carta de naturaleza como parte integrante de la flota, los constructores navales se afanan por dotar de aviones a todo nuevo acorazado o crucero. Pero bien entendido que, a juicio de las autoridades navales superiores de todas las naciones, el avión es sólo un accesorio que robustece la actuación del buque de alta mar, cuya arma principal es el cañón.

IMPERIO BRITÁNICO.—*Cruceros Southampton y Newcastle*, denominados al principio *Poliphemus* y *Minotaur*. Pertenecientes al programa revisado de 1933, empezaron a construirse en el otoño pasado, en Clydebank y Walker (Tyne), respectivamente. El tercer crucero del mismo programa es el *Penélope*, tipo *Arethusa*. El de 1934 comprende los *Glasgow*, *Seffield* y *Birmingham* —tipo *Southampton*— y otro más tipo *Arethusa*, y su ejecución empezará en breve. En conjunto hay, pues, en grada o encargados, cinco *Southampton* (900 tns., 32 n., XII-152 en torres triples y IV-101 a. a.; ocho tubos y dos aviones lanzables por una sola catapulta; costaron aproximadamente 1.900.000 libras esterlinas; el blanco que ofrecen es muy grande —178 m. de eslora— y su protección deficiente; en cambio, son de gran autonomía y prometen ser muy marineros, como conviene a su misión de protector del tráfico).

*Cruceros Arethusa*.—Se está concluyendo el primero en Chatham, y empezará sus pruebas en abril. Autorizado en 1931, no fué lanzado hasta marzo de 1934. Se hallan en construcción otros dos, *Galatea* y *Penélope*, y encargado otro más, *Aurora*, todos del mismo tipo (5.200 tns.; 32,25 n.; VI-152 en torres pareadas, dos a proa y una a popa; IV-101 a. a.; 18 ametralladoras; II montajes triples lanzatorpedos; 1.200 tns. de combustible líquido).

*Cruceros Achilles, Orion y Neptune*, incorporados a la flota en el año 1934. Todos son del tipo *Leander* (7.140 tns.; VIII-152; IV-101 a. a.; XVIII am. a. a.; un avión; 32,5 n.). Costarán aproximadamente 1.600.000 libras, y representan un apreciable adelanto sobre el tipo precedente. El último de la serie, empezado en marzo de 1934, no está terminado aún. Son unos excelentes buques de mar, como lo probó el *Achilles* en su viaje inaugural, que navegó, de Portland a Gibraltar, a un promedio mayor de 28,5 n.



*Cruceros Amphion, Apollo y Sydney*, tipo *Leander*, mejorado. Los tres están ya a flote, y el último, que primitivamente iba a llamarse *Phaeton*, ha sido transferido a la Marina australiana.

*Destruyores*.—El conductor de flotilla *Exmouth*, y su grey de ocho destructores tipo *E*, entraron en servicio activo durante 1934. Los últimos, de 1.375 tn., son idénticos a todos los precedentes, excepto la capacidad de combustible, que, mejorada ligeramente, permite a los nuevos una autonomía a marcha económica de 6.000 millas, característica no igualada por ningún otro destructor, salvo los que construyen los americanos.

Contratados para 35,5 nudos, todos han llegado a los 38. Dos de ellos, *Exk* y *Expres*, están preparados como minadores. El *Exmouth*, cabeza de la flotilla, tiene 100 toneladas más, a fin de acomodar al E. M.; un exceso en la marcha de medio nudo y una pieza adicional de 12 cms.

Los destructores *F*, del programa de 1932, están ya todos en servicio; los *G*, alistándose, y los *H* (programa de 1934), en grada. La actividad actual contrasta con las dilaciones habidas anteriormente.

*Submarinos*.—En los programas en ejecución están representados tres tipos: *Thames*, de alta mar, de 1.805 a 1.850 tns. en superficie, 22 a 22 y cuarto nudos y un cañón de 120 ó de 101 mm., otras dos piezas más chicas y seis tubos; *Porpoise*, minador, de 1.500 tns., 15 nudos, armado como el *Thames* y llevando además las minas; *Swordfish*, tipo costero, 670 tns., 13,75 n., dos cañones pequeños y seis tubos. En los dos últimos años se han terminado, puesto en grada o encargado tres *Thames*, cuatro *Porpoises* y once *Swordfish*.

*Cañoneros*.—El presupuesto de 1934 completaba hasta 33 el número de cañoneros autorizados desde 1927. La mayoría análogos al *Bridgewater*, de 1.045 a 1.050 tn., 16,5 n. y dos cañones de 120 ó 101. Pero se construyen también dos nuevos tipos: el *Enchantress*, escolta de convoyes, y *Kingsfisher*. El primero desplazará solamente 1.170 tns., y su armamento, que primitivamente iba a ser de cuatro piezas de 120, ha sido reducido a tres, a fin de hallar alojamiento para cuando el buque se emplee como yate del Almirantazgo. Andará 18 nudos. De haberse ejecutado según el proyecto inicial, estos barcos podían considerarse como el germen de los poderosos escoltas, que, a falta de cruceros regulares, tan urgentes son en la Marina. Muchos Oficiales propugnan cañoneros de unas 2.000 tns., armados, cuando menos, con dos piezas de 152 ó 140, en lugar de los tipos existentes útiles solamente como rastreadores. Los buques menores

de 2.000 tns., con velocidad que no exceda de 20 nudos y artillería inferior a cuatro cañones de 152, están exentos de las limitaciones del Tratado.

Finalmente, con cargo a 1934 se construye en Inglaterra un fondeadero y remolcador de blancos, el *Protector*, de 3.050 tn. y 18 nudos, muy similar al *Guardia*.

ESTADOS UNIDOS.—Se activan ahora enérgicamente los trabajos para dotar a la flota del máximo poder autorizado por los Tratados, que se hallaban algo retrasados. Por virtud de la N. R. A. se han asignado grandes sumas para construcciones, modernizaciones y demás obras navales. Se hacen buques a la carrera, y a excepción solamente de los submarinos, todos con el máximo tonelaje autorizado por los Convenios.

*Remozamiento de los acorazados.*—La reconstrucción de cada uno de los 15 buques de línea, terminada ya en muchos de ellos y a punto de terminarse en los demás, cuesta de dos a tres millones de libras. Revisten especial interés las obras llevadas a cabo en el acorazado *New-México*, primero de su tipo, dotado de propulsión turbo-eléctrica, y que aparentemente fué satisfactoria. Ahora, sin embargo, se le ha substituído por turbinas engranadas, con lo que se ha mejorado la velocidad desde 21 nudos a 22,5. Será interesante saber si los demás acorazados “eléctricos” —*California, Tennessee, Colorado, Maryland y West Virginia*— van a sufrir la misma transformación. La flota de combate norteamericana, merced al vasto proceso de modernización a que ha sido sometida, es, sin duda, superior a cualquier otra en eficacia bélica en general.

*Cruceros.*—Consideraciones de índole estratégica obligan a la política naval americana a que los cruceros que construyen sean lo más grandes que permitan los Tratados. Pudiendo tener que operar en aguas muy alejadas de las costas metropolitanas, y donde no tiene bases amigas, es natural que el Mando Naval americano conceda importancia primaria a la autonomía y aptitud marinera de los barcos. Por eso todos los nuevos embarcan el combustible en grandes cantidades, parte del cual ha de servir en ciertos casos para transbordarlo a los destructores. Es oportuno recordar aquí que el suministro en la mar a los destructores por los petroleros, acorazados y cruceros es práctica corriente en la Armada yanqui.

Trece de los 18 cruceros de 10.000 tns. y artillería de 203 concedidos a Norteamérica por el Tratado están listos o en período de prueba; dos más (*Tuscaloosa y San Francisco*), acabándose a flote;

el *Quincy* y el *Vincennes*, en grada, y el último de la tanda, el *Wicheta*, se empezará en 1935. Todos tienen nominalmente 10.000 toneladas, aunque los ahorros en peso logrados por diversos conceptos hagan rebajar en muchos casos esta cifra en varios centenares de toneladas. El contrato fija 32,5 nudos, y exceptuando el primer par de buques (*Pensacola* y *Salt Lake City*, que llevan 10 cañones de 203 en dos torres dobles y dos triples, los restantes tienen solamente tres triples, dos a proa y una a popa, además de ocho piezas de 127 a. a., Los ocho primeros buques llevan seis tubos, que se han suprimido en los últimos; y todos, dos catapultas y cuatro hidroaviones sobre el tambucho de máquinas.

De igual interés son los siete cruceros tipo *Savannah*, todos ellos ya en grada. La tablilla siguiente muestra sus características, comparados con los nuevos cruceros británicos y japoneses, artillados con calibre 152:

	«Savannah» (E. U.)	«Southampton» (I.)	«Mogami» (J.)
Puesto en grada.....	1934	1934	1933
Eslora (m.).....	182,9	177,0	190,5
Manga (m).....	18,8	18,83	18,16
Calado (m.).....	6,1	5,2	4,57
Desplazamiento (tns.).....	10.000	9.000	8.500
	15-152	12-152	15-155
Armamento (n.).....	8-127 a. a.	4-101 a. a	8-127
	Sin tubos.	8 tubos 53	12 tubos 53
Aviones.....	4	2	3

De estos tres tipos, los japoneses resultan los más armados en relación a su desplazamiento, y los ingleses prometen ser los más marineros. Está por demostrar si montar tanta artillería en barcos que por su gran velocidad han de ser necesariamente de líneas finas constituye realmente un acierto.

*Portaaviones.*—El *Ranger*, botado al agua en febrero de 1933, entró en servicio en mayo de 1934. Sus principales características son: eslora (flotación), 221,9 m.; manga, 24,4; calado, 6; desplazamiento, 14.500 tn.; turbinas engranadas de 53.500 s. h. p., que darán un andar de 30 nudos; cinco cañones de 127 mm. Como al parecer puede acomodar hasta 62 aviones, muchos de ellos han de ir sin duda desarmados. El exceso de velocidad sobre la contratada obtenida en las pruebas ha valido a los constructores (Newport News Shipbuilding) una bonificación de 10.000 libras. No obstante, en noviembre último fué retirado

del servicio para someterle a grandes obras, entre ellas la de reemplazar sus inmensos tanques de combustible para aviones, que, queriendo ahorrar peso, se hicieron con planchas delgadas de acero supuesto exento de corrosión, y en los que pronto se notaron graves picaduras, debidas al tetra-etilo adicionado a la gasolina como antide-tonante. Se encuentran en grada dos nuevos portaaviones, *Yorktown* y *Enterprise*, en Newport News (20.000 tns.,  $232,2 \times 25,3 \times 6,7$ ). Una vez terminados, la Marina americana dispondrá de cinco unidades con velocidad colectiva mínima de 30 nudos y capaces de conducir en conjunto casi 400 aparatos.

*Destructores.*—El *Farragut*, primer destructor americano en post-guerra, fué botado en marzo. Perteneció al grupo de los ya construídos o en construcción, de 1.500 tns. y 37 nudos, armados con cinco cañones de 127, ocho a. a. y ocho tubos de lanzar de 533.

Se hallan también en construcción diez conductores de flotilla, de 37 nudos y el mismo armamento que los *Farragut*, pero con 1.850 tns. de desplazamiento, que les permite una autonomía de 8.000 millas, es decir, 2.000 más que los destructores del tipo citado.

*Submarinos.*—Se hallan en construcción diez de 1.300 tns. en superficie.

*Guardacostas.*—Para el servicio de guardacostas, que forma parte integrante de la Marina de guerra, y en su día para escoltar convoyes, se han empezado siete cañoneros. Tendrán 8.000 millas de autonomía y velocidad máxima de 20 nudos; llevarán dos cañones de 152 y emplazamiento para otros dos adicionales de igual calibre y un hidroavión; su eslora será de 100,1 m., y desplazarán unas 2.000 tn.

Durante el mes de diciembre los Estados Unidos tenían en construcción o armamento:

Dos portaaviones de 20.000 tns.

Cuatro cruceros de 10.000 y artillería de 203.

Siete cruceros de 10.000 y artillería de 152.

Diez conductores de flotilla de 1.850 tns.

Treinta y seis destructores de 1.500 tns.

Diez submarinos de 1.300 tns.

Siete cañoneros de 2.000 tns., con artillería de 152.

JAPÓN.—Los mayores barcos botados en el Japón durante 1933 son los cruceros de 8.500 tns. *Mogami*, *Mikuma* y *Sudzuya*, cuyas características se han citado ya en una tablilla comparativa. Se hallan en grada otros tres buques semejantes. A principios de 1935 se empezaron dos portaaviones de 10.000 tns., y probablemente también

dos destructores y diez submarinos. Se construyen además doce pequeños destructores tipo *Tomozuru*, un minador de 5.000 tns., a motor Diesel, y el nodriza de submarinos *Taigei*, también a motor Diesel, y cuya velocidad contratada es de 20 nudos.

La notoria abundancia de buques especiales —minadores, portaaviones, destructores chicos, etc.— se debe, sin duda, a que el Japón, en lo que atañe al tonelaje en buques sujetos a restricción por el Tratado, está muy próximo a alcanzar el cupo que se le adjudicó. En lo técnico, el acontecimiento más saliente durante el pasado año fué la voltereta del pequeño destructor *Tomozuru*, acaecida en marzo. Este barco pertenece a una serie de 20, que desplaza solamente 527 tns.; eslora, 77,4; manga, 7,26; velocidad, 26 nudos, merced a turbinas engranadas de 7.000 c. v. En tan pequeño casco se acumuló un armamento de tres cañones de 127 y cuatro tubos de 46, a más de un pequeño cañón a. a. Desgraciadamente, el *Tomozuru* encontró mar gruesa en su primer viaje con la flota, y de repente dió la quilla al aire, ante el estupor de sus compañeros. Como resultado de esta catástrofe se redujeron radicalmente las superestructuras, no sólo en los barcos del mismo tipo, sino en muchos otros de distinta clase, incluso cruceros.

FRANCIA.—El 26 de noviembre, los Astilleros Penhoët, de Saint-Nazaire, pusieron la quilla del *Strasbourg*, reproducción del *Dunkerque*, que se pondrá pronto a flote en Brest. Sus características, rectificadas, son: eslora total, 208,9 m.; manga, 31; calado 8,56; 26.500 toneladas; turbinas Parsons, engranadas, de 100.000 c. v. en el eje; seis calderas Indret; velocidad contratada, 29,5 nudos; la robusta coraza vertical, de 221 mm., se complementa con dos cubiertas acorazadas y mamparos de explosión. El espesor de las barbetas no se ha hecho público todavía. La protección absorbe en total unas 10.000 tns.; las torres, cuádruples, con cañones de 330 mm., van ambas a proa, y pudiendo tirar una de ellas por encima de la otra. De las 16 piezas de 130 mm. que constituyen su armamento auxiliar, 12 van en tres torres cuádruples, y las cuatro restantes en dos pareadas, y todas, al parecer, tendrán grandes ángulos de elevación, así como los otros 40 cañones más pequeños que lleva el buque. En la colocación de las torres artilleras, así como en la de mando, se nota la influencia del tipo inglés *Nelson*.

Los siguientes buques de línea franceses prometen ser todavía mayores y más armados, a consecuencia de haberse puesto en grada los acorazados italianos de 35.000 tns. en octubre.

La unidad naval más importante terminada en Francia durante el año pasado es el crucero *Algérie*, de 10.000 tns. *Washington*; difiere de sus predecesores en que va provisto de una robusta protección, que le convierte de hecho en un crucero acorazado, si bien el espesor del blindaje no pasa de 101 mm.

La velocidad proyectada es 33 nudos, y el armamento consta de ocho cañones de 203, en cuatro torres, dispuestas en la forma corriente; la batería secundaria se ha aumentado en este barco hasta 12 piezas de 100. La chimenea única y el corpulento castillete para la observación del tiro dan al *Algérie* una apariencia formidable, que probablemente estará confirmada por sus cualidades combativas. Más notable es, desde el punto de vista técnico, el crucero minador *Emile Bertin*, que realizó sus pruebas hace pocos meses: eslora, 167 m.; manga, 16; calado, 5; seis calderas Penhoët sobre turbinas Parsons de 102.000 s. h. p.; 34 nudos. Sus pruebas han sido manifiestamente satisfactorias, habiendo alcanzado 39,7 nudos con 110.000 c. v. en el eje. A pesar de su pequeño tonelaje, el *Bertin* lleva nueve cañones de 152, cuatro de 90 y ocho pequeños a. a. Además de las minas (200) lleva seis lanzatorpedos.

*Destructores.*—Se han botado al agua o alistado para pruebas hasta seis destructores tipo *Fantasque*, los mayores construídos hasta ahora, de 2.569 tns., que, como los dos grupos precedentes, llevan turbinas de 74.000 c. v. en el eje, para una velocidad proyectada de 37 nudos. En total, entre los terminados o en construcción, Francia dispone de 32 grandes destructores, que, según el Tratado de Londres, deben clasificarse como cruceros.

*Escoltas.*—De los doce *escorteurs* encargados en 1933 no ha quedado terminado ninguno (600 tns.; 35 nudos; II-10; cuatro tubos de 40 cms.; 1.800 millas de autonomía a 18 nudos. Se dedicarán especialmente a la persecución de submarinos).

*Submarinos.*—Se han incorporado al servicio los minadores *Diamond* y *Perle*, de 669 tns., y han continuado las obras en cuatro costeros tipo *Minerva*, de 571, y otro oceánico, tipo *Agosta*, de 1.379 tns. En total tiene Francia 81 submarinos no excedidos de la edad límite, y es con gran diferencia la nación que posee más buques de esta clase.

ITALIA.—De los acorazados *Litorio* y *Vitorio Veneto*, cuya quilla se puso en octubre, no se conoce más dato que su desplazamiento, 35.000 tns. nominales, máximo autorizado por el Tratado de Washington. Respecto a los *Cavour* y *Césare*, botados en 1911, parece que

están sometidos a vasta reconstrucción. Se reemplazarán calderas y turbinas para elevar la velocidad hasta 26 nudos; se suprimirá la torre central triple de 30,5 y sustituirá la batería secundaria de XII-120 milímetros por XXIV-100 mm. a. a. (Los informes de Bywater coinciden con las noticias del *Fighting Ship*, 1935, sobre estos barcos; pero la *Rivista Marittima*, al comentar en una nota bibliográfica la edición del citado Anuario, dice ignorar el fundamento que pueda tener.)

*Cruceros.*—Han entrado en servicio los cruceros *Bolzano*, de 10.000 tn., que ha alcanzado 38 nudos en la prueba de ocho horas, y se botaron cuatro *Condottieri* mejorados: *Muzzio* y *Montecucolli* (5.857 tn., 36,5 n.) y *Emanuele Filiberto* y *Eugenio di Savoia* (6.791 tn.), armados los cuatro con VIII-152, VI-100 y VI tubos. Quedan en grada el *Garibaldi* y, el *Duca degli Abruzzi*, iguales al *Filiberto*. Cuando estén terminados estos barcos dispondrá Italia de una homogénea escuadrilla de doce cruceros ligeros, sin semejante en ninguna otra nación.

*Destruyores.*—En 1934 se terminaron cuatro destructores de 1.449 tn. y 38 n.; e iniciaron sus pruebas otros cuatro de 615 tn., muy parecidos a los *escorteurs* franceses.

*Submarinos.*—El vasto programa de submarinos aprobado en 1930 ha continuado en ejecución. Por él dispondrá Italia de 60 submarinos no excedidos de la edad límite, entre ellos varios minadores.

ALEMANIA.—El 30 de junio fué botado el tercer "acorazado de bolsillo", con el nombre de *Admiral Graf Spee*. Se dice, aunque no está confirmado, que tanto éste como el siguiente llevarán turbinas en lugar de los diesel que montan el *Deutschland* y el *Scheer*.

*Cruceros.*—El 8 de diciembre cayó al agua el *Nuremberg*, igual probablemente al *Leipzig*, de 6.000 tn. También se han terminado los cañoneros *Saar* y *Tsingtan*, a motores Diesel, y armados con tres piezas de 105 mm.

OTRAS MARINAS.—En Rotterdam se construye el crucero *De Ruyter* (6.000 tn.; VII-152; 32 n.; protección vertical de 76 mm.).

El Gobierno holandés ha autorizado para 1935 la construcción de un cabeza de flotilla de más de 2.500 tn., proyecto de la Casa Yarrow

Grecia ha encargado a Vickers dos destructores de 1.375 tn., iguales a los *D*, ingleses.

Los cañoneros, destructores y submarinos encargados por Portu-

gal a los astilleros ingleses, salvo alguna excepción, han sido todos entregados.

#### **Actitud de Francia ante la denuncia del tratado de Washington.**

El Gobierno francés ha remitido al de los Estados Unidos una nota precisando sus puntos de vista ante la denuncia del Tratado hecha por el Japón. Recuerda en ella que al ser ratificado por el Parlamento, éste indicó expresamente su voluntad de que el acuerdo no se prorrogase después de 1936, y que entonces el Gobierno francés significó al norteamericano que los coeficientes asignados en acorazados y portaaviones no correspondían a la importancia de las respectivas potencias, y la imposibilidad en que se encontraba de extenderlas a otras categorías de buques.

El Gobierno francés señala la conveniencia de que al Tratado denunciado substituya otro en que, además de las cinco naciones signatarias, intervengan otras potencias marítimas; necesidad que se deja sentir por los aumentos habidos en algunas de ellas desde 1922.

#### **Comentarios a la denuncia por el Japón del tratado de Washington.**

En *Le Matin*, el Almirante Docteur afirma que se impone llegar a un acuerdo bien diferente del de 1922, en el que intervengan también Alemania y Rusia, y aboga porque las limitaciones se extiendan a la Aeronáutica.

En *Le Jour*, el Sr. Roger Wietzel expresa su optimismo acerca de que las tres grandes potencias navales lleguen a un "acuerdo entre caballeros" para redactar un programa reducido al mínimo, y en el que participen también Italia y Francia. Una nueva competición de armamentos— dice— tropezaría con obstáculos esenciales. Las esclusas del canal de Panamá, que permiten a la armada americana dominar en el Atlántico y en el Pacífico, tienen 33,55 m. de manga; los buques de combate superiores a 43.000 tn. no podrían pasar, por tanto los americanos no han de lanzarse a esa clase de construcciones, incapaces de pasar el Canal, piedra angular de su estrategia. No es cosa tampoco ni de ensanchar las esclusas ni de acometer la cons-



trucción del canal de Nicaragua; esto último a causa de la resistencia de este país y de las objeciones del Japón, aparte lo costosísimo de semejante obra. Consciente de ello la delegación japonesa, ha mantenido su actitud frente a la yanqui; pero, por poderosas razones de índole económica, los nipones desean llegar a un pacto limitativo. A pesar de su inexpugnable situación estratégica en el Pacífico Occidental, que les garantiza el suministro de materias primas procedentes de China, y del gran desarrollo de su industria, los japoneses saben de sobra que una carrera de armamentos sería ruinosa para ellos.

René La Bruyère opina en el *Journal des débats* que la denuncia en cuestión plantea problemas de orden técnico. El primer punto a tratar es el del tonelaje máximo, y se pregunta si ha de mantenerse el actual de 35.000 tn., como desean los Estados Unidos, para dotar a sus buques de gran autonomía, o ha de reducirse, como solicitan Inglaterra, Francia y Japón.

En segundo lugar hay que definir el criterio que va a prevalecer en la reducción, si por categorías o por tonelaje global. Francia —dice La Bruyère— no volverá a tolerar limitaciones análogas a las de 1922, que olvidaron sus necesidades nacionales.

El resurgimiento naval de Alemania y la reciente iniciativa italiana con sus dos acorazados de 35.000 tn. han contribuído a modificar profundamente la situación naval en Europa.

#### Después de las conversaciones navales.

A su llegada a Berlín, de paso para Tokio, el Almirante Yamamoto, que fué jefe de la delegación japonesa, en las conversaciones navales de Londres ha declarado que espera volver dentro de poco a esta capital para nuevas negociaciones preliminares. Estas deberán limitarse a los Estados Unidos, Inglaterra y Japón, y quizás más tarde se haga participar a las otras potencias firmantes del acuerdo de Wáshington.

Por su lado, el Sr. Norman Davis, al llegar a los Estados Unidos, ha pronunciado ante el "Consejo de relaciones extranjeras" de New York un discurso, donde afirma su fe en la Conferencia del desarme y en un acuerdo final sobre la cuestión naval.

En materia naval, el Sr. Davis mantiene firmemente el principio de *igualdad en la seguridad*, que presidió la elaboración de los Tra-

tados de Wáshington, contra el principio japonés de la igualdad de armamentos.—(*Le Temps*.)

## ESPAÑA

### La botadura del «Artabro».

El 16 de febrero fué botado en los astilleros de la Unión Naval de Levante (Valencia) el *Artabro* (1), buque destinado a la expedición al Amazonas. Al acto asistieron S. E. el Presidente de la República y los Ministros de Marina e Instrucción pública, el Patronato de la expedición y gran número de personalidades.

### Los deportes en la Marina.

En febrero se celebró en la Base naval de Ferrol el concurso atléptico de fin de año y principio de temporada, suspendido en diciembre pasado por el temporal de entonces. Concurrieron el personal de la Base, juntamente con el de los cruceros fondeados en aguas ferrolanas, sumando 114 participantes.

Los resultados fueron los siguientes:

Carrera de 100 metros.—Primero, C. E. J. Roca, del *Cervera*, 11 s. 2/5. Segundo, A. F. I. M. Arriaga, 11 s. 3/5.

Carrera de 110 metros (vallas).—Primero, A. F. J. C. Roca, del *Cervera*, 20 s. Segundo, A. N. J. Corral, del *Libertad*, 20 s. 1/5.

Carrera de 10.000 metros.—Primero, M. P. J. Coteló, de La Graña, 38 m. 6 s. Segundo, M. J. Garaizar, de La Graña, 38 m. 49 s. Fuera de concurso, M. A. G. Urtiaga, 35 m. 56 s.

Salto de longitud.—Primero, A. F. V. Vinadia, del *Cervera*, 6,01 metros. Segundo, A. N. J. Corral, del *Libertad*, 5,87 m.

Salto de altura.—Primero, C. E. M. J. Montero, del *Libertad*, 1,55 m. Segundo, A. F. P. Sánchez, del *Cervera*, 1,50 m.

Salto de pértiga.—Primero, A. F. J. G. Constenla, del *Libertad*, 2,70 m. Segundo, M. V. Dúo, submarinos, 2,60 m.

Lanzamiento de peso.—Primero, M. J. López López, del *Libertad*, 10,07 m. Segundo, C. Muelas, submarinos, 10,03 m.

---

(1) En la REVISTA de septiembre de 1933 se dió una información sobre las características del este buque.

Lanzamiento de disco.—Primero, C. Larrea, del *Galatea*, 33,68 metros. Segundo, C. E. Rodríguez, del *Cervera*, 30,50 m.

Lanzamiento de jabalina.—Primero, C. E. J. Montero, del *Libertad*, 37,18 m. Segundo, A. F. J. G. Constenla, del *Libertad*, 36 m.

Lanzamiento de martillo.—Primero, A. F. J. Ganullaque, del *Libertad*, 23,70 m.

Tiro de cuerda.—Equipo del *Libertad*.

## ESTADOS UNIDOS

### Adelanto de las nuevas construcciones.

La situación de las nuevas construcciones el 1.º de diciembre de 1934 era la siguiente:

Clase de buques y nombres.	CASA CONSTRUCTORA	PORCENTAJE PARA SU TERMINACIÓN		Fecha probable del alistamiento
		Cas-co	Maqui- naria	
<b>Portaaviones.</b>				
<i>Yorktown</i> . . . . .	Newport News S. B. . . . .	25,7	24,6	10-3-36
<i>Euterprise</i> . . . . .	Idem . . . . .	20,8	20,4	3-2-37
<b>Cruceros grandes.</b>				
<i>Quincy</i> . . . . .	Beth S. B. Corp. (Fore River) . . . . .	60,4	44,1	9-1-36
<i>Vincennes</i> . . . . .	Idem . . . . .	44,6	30,6	2-1-37
<i>Wichita</i> . . . . .	Filadelfia.—Astillero de la Marina . . . . .	»	»	1-1-38
<b>Cruceros ligeros.</b>				
<i>Brooklyn</i> . . . . .	New-York.—Astillero de la Marina . . . . .	14,3	2,5	1-12-36
<i>Philadephia</i> . . . . .	Filadelfia.—Idem . . . . .	7,1	1,2	1-1-37
<i>Savannah</i> . . . . .	New-York S. B. Corp. . . . .	14,2	16,6	3-8-36
<i>Nashville</i> . . . . .	Idem . . . . .	13,1	16,6	3-12-36
<i>Phoenix</i> . . . . .	Idem . . . . .	0,2	0,3	22-8-37
<i>Boise</i> . . . . .	Newport News S. B. . . . .	»	»	22-8-37
<i>Honolulu</i> . . . . .	New-York.—Astillero de la Marina . . . . .	»	»	1-9-37
<b>Submarinos.</b>				
<i>Porpoise</i> . . . . .	Portsmouth.—Astillero de la Marina . . . . .	48,3	45,1	1-2-36
<i>Pike</i> . . . . .	Idem . . . . .	40,6	43,3	1-5-36
<i>Shark</i> . . . . .	Electric Boat Co. . . . .	71,0	35,0	3-8-35
<i>Tarpon</i> . . . . .	Idem . . . . .	66,0	34,5	3-11-35
<i>Perch</i> . . . . .	Idem . . . . .	2,0	»	22-11-36
<i>Pickrel</i> . . . . .	Idem . . . . .	2,0	»	22-2-37
<i>Pinna</i> . . . . .	Idem . . . . .	2,0	»	22-5-37

Clase de buques y nombres.	CASA CONSTRUCTORA	PORCENTAJE PARA SU TERMINACIÓN		Fecha probable del alistamiento
		Casco	Maqui- naria	
<i>Plunger</i> . . . . .	Portsmouth.—Astillero de la Marina. . .	0,1	»	1-2-37
<i>Pollack</i> . . . . .	Idem. . . . .	»	»	1-5-37
<i>Pompano</i> . . . . .	Mare Island.—Astillero de la Marina. . .	»	»	1-5-37
Destructores.				
<i>Hull</i> . . . . .	New-York.—Astillero de la Marina. . .	90,0	70,5	11-3-35
<i>Macdonough</i> . . . . .	Boston.—Idem. . . . .	95,0	85,0	15-4-35
<i>Worden</i> . . . . .	Puget Sound.—Astillero de la Marina. .	94,7	92,6	31-12-34
<i>Dale</i> . . . . .	New-York.—Idem. . . . .	70,6	45,0	1-7-35
<i>Monaghan</i> . . . . .	Boston.—Idem. . . . .	84,4	69,1	1-5-35
<i>Aylwin</i> . . . . .	Filadelfia.—Idem. . . . .	87,3	69,6	15-4-35
<i>Porter</i> . . . . .	New-York S. B. Corp. . . . .	32,8	35,6	3-12-35
<i>Selfridge</i> . . . . .	Idem. . . . .	32,8	34,4	3-2-36
<i>McDongel</i> . . . . .	Idem. . . . .	28,7	33,9	3-4-36
<i>Winslow</i> . . . . .	Idem. . . . .	28,7	33,8	3-6-36
<i>Phelps</i> . . . . .	Beth S. B. Corp. (Fore River) . . . . .	34,2	27,6	3-12-35
<i>Clark</i> . . . . .	Idem. . . . .	32,4	22,5	3-2-36
<i>Moffett</i> . . . . .	Idem. . . . .	29,8	20,5	3-4-36
<i>Balch</i> . . . . .	Idem. . . . .	27,7	18,9	3-6-36
<i>Mahan</i> . . . . .	United Dry Docks, Inc. . . . .	36,3	32,7	30-10-35
<i>Cummings</i> . . . . .	Idem. . . . .	30,3	23,8	30-12-35
<i>Drayton</i> . . . . .	Bath Iron Works Corp. . . . .	31,4	17,9	3-11-35
<i>Lamson</i> . . . . .	Idem. . . . .	30,0	15,1	3-2-36
<i>Flüsser</i> . . . . .	Federal S. B. . . . .	36,5	27,7	3-11-35
<i>Reid</i> . . . . .	Idem. . . . .	35,2	14,6	3-2-36
<i>Case</i> . . . . .	Boston.—Astillero de la Marina. . . . .	21,3	3,8	1-2-36
<i>Conyngham</i> . . . . .	Idem. . . . .	20,3	3,8	1-5-36
<i>Cassin</i> . . . . .	Filadelfia.—Astillero de la Marina. . .	21,5	0,2	15-3-36
<i>Shaw</i> . . . . .	Idem. . . . .	21,5	0,2	15-6-36
<i>Tucker</i> . . . . .	Norfolk.—Astillero de la Marina. . . .	18,3	1,1	1-2-36
<i>Downes</i> . . . . .	Idem. . . . .	18,3	1,1	1-5-36
<i>Cushing</i> . . . . .	Puget Sound.—Astillero de la Marina. .	20,2	1,3	1-2-36
<i>Perkins</i> . . . . .	Idem. . . . .	14,6	1,3	1-5-36
<i>Smith</i> . . . . .	Mare Island.—Astillero de la Marina. . .	17,2	1,2	1-2-36
<i>Preston</i> . . . . .	Idem. . . . .	17,2	1,2	1-5-36
<i>DD 380</i> . . . . .	Beth S. B. Corp. (Fore River) . . . . .	»	»	2-1-37
<i>DD 381</i> . . . . .	Federal S. B. . . . .	»	»	22-1-37
<i>DD 382</i> . . . . .	Beth S. B. Corp. (Fore River) . . . . .	»	»	2-4-37
<i>DD 383</i> . . . . .	Federal S. B. . . . .	»	»	22-3-37
<i>DD 384 y 85</i> . . . . .	United Shipbldg. . . . .	»	»	9-6-37
<i>DD 386, 87 y 88</i> . . . . .	Norfolk.—Astillero de la Marina. . . .	»	»	9-8-36
<i>DD 389 y 90</i> . . . . .	Boston.—Astillero de la Marina. . . . .	»	»	1-11-36
<i>DD 391</i> . . . . .	Mare Island.—Astillero de la Marina. . .	»	»	1-2-37
<i>DD 392 y 93</i> . . . . .	Puget Sound.—Astillero de la Marina. .	»	»	1-5-37
Cañoneros.				
<i>Erie</i> . . . . .	New-York.—Astillero de la Marina. . .	18,5	3,5	1-3-36
<i>Charleston</i> . . . . .	Charleston.—Astillero de la Marina. . .	10,9	0,8	1-3-36

**Pérdida del dirigible «Macon».**

El 12 de febrero, el dirigible *Macon*, de la Marina americana, sufrió averías que determinaron su caída al mar, cuando se dirigía a unirse con la flota para participar en las próximas maniobras.

Avisados por las señales de auxilio de la aeronave acudieron varios buques de guerra, que lograron salvar a la dotación, con la excepción de un radiotelegrafista y un camarero.

Según el informe del comandante del dirigible, la catástrofe ocurrió a las cinco de la tarde del 12. En ese momento soplaba una violenta tempestad, y habiéndose roto el gobierno horizontal de la aeronave, ésta picó de proa. Dos cámaras de aire de popa explotaron, y aunque se echó al agua todo el lastre y se vaciaron los tanques de gasolina fué imposible enderezar al dirigible, que cayó al mar, rompiéndose en dos pedazos. Felizmente la dotación tuvo tiempo de ponerse los chalecos salvavidas, y embarcar en los botes de caucho que llevaba la aeronave.

El dirigible se hundió en un fondo de 250 metros. Era gemelo del *Akron*, perdido en julio de 1932 a lo largo de la costa de Nueva Jersey durante otra tempestad. De los 207 hombres de su dotación 74 encontraron la muerte.

El *Macon* hizo sus pruebas el 20 de abril de 1933, y en octubre del mismo año, después de un vuelo de gran duración, fué agregado a la Base de Mountainview (California).—(*Le Temps*.)

**Nombres de buques.**

Los seis submarinos de 1.300 tn. del programa de 1934 han recibido los siguientes nombres: *Plunger*, *Pinna*, *Pollack*, *Perch*, *Pickel* y *Pompano*. Son éstos los primeros buques autorizados por la ley Vinson a los que se les han asignado nombres.—(*U. S. Naval Institute Proceedings*.)

**Nuevas construcciones.**

El Presidente Roosevelt ha aprobado las nuevas construcciones que forman la segunda parte del programa Vinson. Comprenden 24 buques: un portaaviones de 14.500 tn, dos cruceros de 10.000 tn. con cañones de 152 mm., tres conductores de flotillas, doce destructores y seis submarinos.

Cuando estos buques sean puestos en grada tendrán los Estados Unidos en construcción; tres portaaviones (54.500 tn.), 13 cruceros (130.000), 11 conductores de flotillas (20.350), 36 destructores (54.000 tn.) y 15 submarinos (19.000), o sea un total de 274.850 tn.

El Ministro de Marina ha pedido un aumento de 11.600 hombres en el efectivo de las dotaciones, con lo que el total de la Marina americana alcanzará a 123.000 hombres, contra 92.000 para la Gran Bretaña y 88.000 para Japón.

En este total no están comprendidos los guarda-costas, que forman un personal de 11.000 hombres, correspondientes a las dotaciones de 37 avisos, tres estaciones aéreas y más de 2.000 lanchas y otros pequeños buques (*Le Yacht.*)

#### Maniobras navales.

Desde el 3 de mayo al 10 de junio realizará grandes maniobras la Marina americana haciendo intervenir 177 buques, repartidos del siguiente modo: 14 acorazados, 14 cruceros, 4 portaaviones, 9 cruceros ligeros, 46 destructores, 32 submarinos y 39 buques auxiliares. El efectivo de las dotaciones no será inferior a 55.000 hombres.

El campo de operaciones será el Pacífico Norte, en un rectángulo de cinco millones de millas cuadradas, limitado al Este por la costa americana, y al Oeste, por una línea que una las islas Alentianas con la de Midway, o sea más de 1.000 millas al oeste de Honolulu. Nunca ha maniobrado la flota americana tan cerca de Asia.

Tomarán parte 447 aeroplanos; de ellos, 87 serán hidroaviones gigantes, que pueden efectuar vuelos de reconocimiento a gran distancia.

El Comandante en Jefe será el Almirante Reeves.—(*Le Yacht.*)

#### Los créditos navales.

El Gobierno ha aprobado la apertura de un crédito de 38.098.000 dólares, que se repartirá del modo siguiente: 15 millones para reforzar la Base naval de Pearl Harbor, en las Hawaii; 10, para la construcción de un gran dique seco en dicha Base; dos, para depósitos de municiones en Balboa (zona del Canal), y 6.110.000, para municiones y armamentos de los buques de guerra.—(*Le Temps.*)

**Nueva Base aérea.**

En los Estados Unidos se ha ordenado la entrega a la Marina de la isla de Wake, en el Pacífico, y aunque en el comunicado oficial se dice que es por motivos puramente administrativos, se supone que sea para convertirla en Base aérea, pues su poca superficie (una milla cuadrada) y sus condiciones obligarían a un gasto grande para transformarla en Base naval de importancia.

Como Base aérea es de considerable valor estratégico, pues, situada a 1.400 millas al oeste de Honolulu, facilitará considerablemente el enlace aéreo con las islas Filipinas.

**Aumentos en el personal de Marina.**

Mr. Vinson, Presidente de la Comisión de Marina de la Cámara de los Representantes de los Estados Unidos, ha presentado un proyecto de Ley por el cual se aumentaría el número de los oficiales de la Armada en 1.032. El límite fijado actualmente para este personal es de 5.499.

Existe ya en el Parlamento un proyecto de Ley para aumentar el personal enrolado de 82.500 a 93.500 hombres.—(*The Times.*)

**FRANCIA****Nuevas construcciones.**

El 26 de noviembre fué puesto en grada por los astilleros Penhoet, de Saint Nazaire, el nuevo acorazado *Strassbourg*, cuyas obras se activarán de modo que pueda terminarse en tres años y entrar en servicio pocos meses después que su gemelo el *Dunkerque*, el cual se proyecta poner a flote esta primavera próxima. El nuevo buque no es completamente igual al anterior. Al parecer, se ha mejorado ligeramente la coraza, aplicando determinados ahorros de peso en otras cosas.

El armamento será el mismo: ocho cañones de 330, que dispararán proyectiles de 550 kg.; 16 de 130; cuatro de 101 a. a., y otros más pequeños. Se dice que, si bien el *Strassbourg* podía considerarse hasta ahora como el buque mejor protegido contra la agresión aérea, es más que probable haya de ceder ese privilegio a los nuevos colosos italianos de 35.000 tn., ya empezados. Los ingenieros franceses están de acuerdo con los italianos en apreciar que la protección completa en

este aspecto no es posible por bajo de las 35.000 tn. Según el *Naval and Military Record*, se prepara ya en Francia un proyecto de acorazado con este mismo tonelaje, pero sin gran entusiasmo, y sólo por no quedar a la zaga de Italia.

En Lorient se ha puesto la quilla del super-destructor *Mogador*, cuya construcción fué autorizada por Ley de diciembre de 1931 y perteneciente a la anualidad de 1932 del programa naval. Tendrá las siguientes características: eslora, 137,5 mts, y manga, 12,5; potencia, 90.000 c. v.; cinco cañones de 138 mm., cuatro de 37, antiaéreos, y nueve tubos lanzatorpedos.—(*Le Yacht*.)

#### Botaduras.

El 25 de enero fué botado en Nantes el escolta *La-Melpomene*. Tiene las siguientes características: eslora, 80 mts, y manga, 7,9; 609 tn.; potencia, 22.000 c. v., con una velocidad de 35 nudos; dos cañones de 100 mm., cuatro ametralladoras antiaéreas y cuatro tubos lanzatorpedos.

El 26 se botó otro buque del mismo tipo, el *Pomone*.

Los dos forman parte de una serie de 12 unidades idénticas (*Melpomene, Flore, Pomone, Iphigenie, Bayonnaire, Cordelière, Incomprise, Poursuivante, Bombarde, Branlebas, Bouclier y Baliste*).

El 3 de febrero fué botado en los astilleros Loire de Saint-Nazaire el submarino de 1.500 tn. *Casabianca*.

En el próximo junio será puesto a flote el *Dunkerque*, de 26.500 tn., que se está construyendo en el arsenal de Brest. Aproximadamente en la misma fecha lo será el crucero de 7.729 tn. *Jean de Vienne*, en construcción en Lorient. Pocas semanas más tarde les tocará el turno a sus gemelos *Marseillaise* y *Georges Leygues*; construyéndose en *Saint-Nazaire*. Después caerán al agua el *Gloire* y *Montcalm*, del mismo tipo. No es imposible que el *Volta*, de 2.930 tn., superdestructor de un tipo mejorado, esté en situación de ser botado a fines de año.

#### Pruebas.

En las pruebas de velocidad efectuadas recientemente por el super-destructor *Terrible* alcanzó una velocidad de 45.05 nudos, o sean dos más que la conseguida por el *Cassard* en octubre de 1933. El *Terrible* fué construído en el astillero Blainville, cerca de Caen; tiene una eslora de 125,4 mts., y una manga de 11,98, con un desplazamiento de



2.569 tn. Las turbinas desarrollan 74.000 c. v. Montará cinco cañones de 138 mm., cuatro antiaéreos y tres tubos triples lanzatorpedos.

En los primeros días de enero realizó sus pruebas de recepción definitiva el nuevo cañonero minador y portarredes *Gladiateur*. Pertenece a la etapa 1930 del programa naval: 2.293 tn. (*Washington*); eslora, 113 m.; manga, 12,7 m.; calado, 3,5 m.; 7.000 c. v.; 21 nudos (de proyecto 20). Se puso en quilla a principios de 1932; fué botado el 10 de abril de 1933.

#### El acorazado de 35.000 tn.

En *Le Yacht*, Henry Bernay dice:

“Nadie hubiera creído hace a penas seis meses que habría de presentarse tan pronto y con carácter de inmediata actualidad el problema de la mejor utilización de un desplazamiento de 35.000 tn. Las Marinas británica y japonesa deseaban, como la nuestra, un acuerdo que rebajase a las proximidades de 25.000 tn. el máximo desplazamiento, y se podía esperar que los Estados Unidos, no obstante su oposición de principio, terminarían por unirse a la opinión general. La iniciativa italiana ha desvanecido estas esperanzas. Están ya, efectivamente, en grada, en Trieste y Génova, dos acorazados del máximo tonelaje y, de buen o mal grado, todas las grandes potencias navales se verán forzadas a seguir este ejemplo.

En particular, Francia no puede aceptar que un país vecino, aunque sea amigo, disponga de unidades cuya potencia sea superior a todo lo construído hasta ahora. Es seguro que antes de fin de año tendremos también en grada un acorazado de 35.000 tn., y el servicio técnico de construcciones navales no ha dejado de estudiar las características de semejante buque desde que fué conocida la decisión de Italia. Los proyectos preparados por una parte y otra son aún confidenciales, pero en ausencia de datos precisos puede ser útil indicar las grandes líneas del problema tal como hoy se presenta.

No es dudoso que la adopción de las 35.000 tn. lleva consigo el empleo de cañones de 406 mm., máximo calibre admitido por los acuerdos de Londres, que igualmente prevé este tonelaje máximo. Para el número y disposición de estos cañones se ofrecen diversas soluciones: la clásica de las torres axiales repartidas entre proa y popa, como en el *Colorado*, americano, y *Mutsu*, japonés, ambos de 32.500 tn., presenta ventajas tácticas considerables respecto a las torres agrupadas a proa, como los ingleses *Nelson* y franceses *Dunkerque*; pero esta última dis-

posición presenta, desde el punto de vista de la protección, ventajas que pueden hacerla preferible.

En cuanto al número de piezas, el mínimo será ocho en cuatro torres dobles, y el máximo, 12 en tres cuádruples, a condición de que la torre cuádruple de 406, sin duda realizable, no se considere demasiado pesada para maniobrarla con seguridad. La solución media de tres torres triples parece a primera vista corresponder mejor a las dimensiones del buque de 35.000 tn., aunque no mejore el armamento principal, respecto al *Dunkerque*, mas que en una pieza. Pero si se toman en cuenta los efectos destructores correspondientes al peso del proyectil, que es casi el doble, se ve que la potencia ofensiva del *Nelson*, con nueve cañones de 406, es dos veces y media mayor que la del *Dunkerque* con sus ocho cañones de 330, resultado que se obtiene con un desplazamiento aumentado solamente en la proporción de 1,3 a 1. Esta es la ventaja de los grandes desplazamientos, conocida desde hace mucho tiempo. Ventaja que se manifiesta también, y no menos sensible en la protección. Esta, siguiendo un antiguo principio, que no ha perdido su valor, debe calcularse para resistir, a las distancias medias de combate, proyectiles de calibre igual a los que lleva el buque. Otra regla tradicional hace que el máximo espesor de la coraza para obtener este resultado sea muy próximo al calibre en cuestión. Por eso en el *Colorado* la coraza tiene 406 mm. de espesor máximo; en el *Mutsu* no pasa de 330, y en el *Nelson* es de 355. Pero la longitud de la parte protegida del buque y la altura de esta faja varían considerablemente de un tipo a otro. Por otra parte, el tiro a gran distancia, en que los proyectiles caen al final de la trayectoria casi verticalmente, da a la protección horizontal una importancia que no tenía antiguamente, aumentada aún más con el desarrollo de la aviación de bombardeo. El *Nelson*, que es el acorazado mejor protegido desde este punto de vista, tiene 150 mm. de coraza horizontal. Hoy esta cifra debe considerarse como un mínimo, y para las partes vitales será preferible elevarla a 200, a ser posible.

Inmediatamente después de la guerra, el Almirantazgo británico hizo preparar los planos de un acorazado que reunía casi al máximo las características de un buque de línea, tal como se podía concebir según las enseñanzas de Jutlandia y que debía desplazar 50.000 tn. Los progresos técnicos realizados desde entonces permiten, sin duda, disminuir esta cifra, pero no hasta 35.000 tn. Los acorazados a construir —como sus antecesores, desde luego— no representaron mas que un compromiso, y no el *desideratum* irrealizable con estas dimensiones.

Puede contarse con que el peso del casco absorberá próximamente el 30 % del desplazamiento *standard*; se reservará el 40 % a la protección; se necesitará un 8 % para la dotación, víveres, aprovisionamientos e instalaciones diversas, y queda un 22 % a repartir entre el armamento y el aparato motor.

En este último concepto es en donde el progreso reciente admite el mayor cambio. El peso por caballo, con las turbinas y calderas de alta presión, no es hoy mas que de 15 a 20 kgs., es decir un tercio de lo que era a raíz de la guerra. El proyecto del *Nelson*, donde, para asegurar una protección suficiente, hubo necesidad de contentarse con una velocidad sólo de 22,5 nudos, no podría hoy admitirse. Atribuyendo solamente el 6 % del desplazamiento de 35.000 tn. a los aparatos motores y evaporadores se aseguraría al buque una velocidad de 25 nudos; si se reservase el 10 % se llegaría a 30 nudos, y quedaría un 12 % para el armamento y su protección móvil.

Las cifras antes indicadas no son mas que aproximaciones a *grosso modo*. De la importancia que se dé a una y otra resultará la repartición definitiva de los pesos que ha de caracterizar el buque.

#### Averías en un destructor.

El 31 de enero, cuando los destructores de la segunda escuadra procedían a lanzar torpedos en la bahía del Fret, un torpedo del *Ouragan*, a consecuencia de mal funcionamiento del giróscopo, describió un gran círculo y alcanzó al buque en su costado de estribor. El torpedo, que aun iba a bastante velocidad, penetró 80 cm. en el casco, a un metro próximamente bajo la línea de flotación.

Inmediatamente se cerraron las puertas estancas y, localizada la vía de agua, el *Ouragan* pudo alcanzar por sus propios medios el puerto de Brest y ser metido en seguida en dique.—(*Le Yacht*.)

#### El número de alumnos de la Escuela Naval.

Se ha fijado en 50 el número de candidatos para admitir en 1935 en la Escuela Naval. La talla mínima de los futuros oficiales de Marina se fija, por un reciente decreto, en 1,60 mts.

#### GRECIA

#### Nuevos destructores.

El Gobierno griego ha acordado la adquisición de dos destructores, que serán encargados a los astilleros ingleses de Vickers-Arms-

trong (Barrow), por el precio aproximado de 300.000 libras esterlinas.

Probablemente serán iguales al tipo "D" británico (1.375 tn.; 36.000 c. v.; 35.5 n.; 4 piezas de 120 mm.; otra antiaérea de 76; 7 am. a. a.; 8 tubos de lanzar de 533).

#### **Reorganización de la Defensa Nacional.**

Según el *Times*, se está estudiando en Grecia un programa de reorganización de la Defensa Nacional, el cual sería repartido en tres períodos consecutivos hasta 1941, con un gasto total de seis a siete mil millones de dracmas (al cambio actual mil millones de dracmas valen unos 70 millones de pesetas). El primero, de tres años, prevé la compra en el extranjero de dos conductores de flotilla, la terminación de ferrocarriles estratégicos y el aumento de las fuerzas aéreas por la compra o construcción de 100 aviones. El segundo período está destinado a reforzar la Marina, reemplazando los buques de guerra anticuados, con la construcción de un crucero, dos conductores y dos destructores. En el tercero se prevé el refuerzo del Ejército del Aire y de la defensa antiaérea.

### **INGLATERRA**

#### **Los proyectos de destructores.**

En una conferencia leída por el Sr. Leslie Champness ante la North-East Coast Association of Engineers and Shipbuilders trató acerca de los proyectos de destructores, opinando que el constante aumento de su tonelaje y la multiplicidad de funciones que hoy día se les asigna ha conducido a un tipo de buque demasiado grande, complicado y costoso para la misión que realmente ha de realizar. En su concepto, es de una imperiosa necesidad dividir sus funciones yendo a la creación de dos tipos distintos: uno, el destructor de escuadra, caracterizado por un tonelaje moderado, sencillez de proyecto y abundante dotación de torpedos, y otro apto para las misiones restantes, como caza de submarinos, protección de convoyes, minadores y rastreadores de minas que, con un tonelaje mayor, deben tener por nota esencial el predominio de la artillería sobre el torpedo. Con respecto al número de torpedos, hizo notar que los cuatro con que iban dotados los destructores ingleses en Jutlandia resultaron completamente insuficientes para una acción de aquella duración y que muchos

destructores se quedaron con sus tubos vacíos, e imposibilitados para atacar, mucho antes de la terminación del combate.

Para remediar este inconveniente, posteriormente se ha ido aumentando progresivamente el número de torpedos a seis y a ocho; pero este aumento de tubos representa un gran aumento de peso y para conservar la velocidad ha habido que aumentar desproporcionadamente el tamaño y el coste.

Según el Sr. Champness, podría ahorrarse una cantidad considerable de tonelaje en los destructores de escuadra volviendo a los tubos gemelos en combinación con una dotación grande de torpedos con dispositivos convenientes para facilitar su manejo.

También trató de la factibilidad de dotar a estos buques de autogiros, que podrían despegar sin necesidad de catapultas y, finalmente, dió a conocer un proyecto de motor Diesel apropiado para destructores que con un pequeño sacrificio en la velocidad se lograría un considerable aumento en el radio de acción.

#### Colisión de dos cruceros de combate.

Durante unos ejercicios realizados por la flota inglesa frente a las costas españolas, el 23 de enero, el *Renown* abordó por la popa al *Hood*. Ambos buques siguieron viaje a Gibraltar, donde el *Renown* efectuará reparaciones provisionales. El *Hood*, con averías menos importantes, salió para Inglaterra el 6 de febrero.

#### Actividad naval.

Durante 1935 entrarán en servicio en la Marina británica 27 buques. La mayor parte pertenecen al programa de 1932, pero todavía figuran tres cruceros del de 1931, que no fueron puestos en grada hasta el primer semestre de 1933; es decir, dos años después de votado su presupuesto. Sin embargo, su construcción ha sido impulsada rápidamente, de tal manera, que se terminarán en veintisiete meses, en lugar de los treinta que exigió la construcción de los precedentes.

Los buques que entrarán en servicio son: cruceros *Ajax*, *Amphion* y *Arethusa*, de 1931; *Apollo*, *Galatea* y *Sidney*, de 1932; conductor de flotilla *Faulkner* y los ocho destructores del tipo *Fearless*; nodriza de submarinos *Woodwich*, que relevará al *Sandhurst* en el Mediterráneo; submarinos *Clyde*, *Salmon* y *Snapper*, y los ocho cañoneros de los programas de 1932 y 1933.—(*Le Yacht*.)

### Hidroavión con motor Diesel.

Por primera vez un hidroavión inglés, un *Iris* Blackburn, será provisto con motores de aceite pesado. Los tres motores que se utilizarán son *Culverius* de 720 c. v., fabricados en Acton por la Casa Napiers, pero de patente alemana.

Es un motor de seis cilindros, cuyo peso no pasa de 1.018 gramos por c. v. y cuyo consumo es de un 30 a 40 % menor que el de uno de gasolina de idéntico peso; la principal ventaja de estos motores es la economía de combustible, y empieza a manifestarse a partir de las cuatro horas de vuelo.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

### Averías en el submarino «Thames».

Parece ser que este gran submarino ha sufrido averías de alguna importancia durante unos ejercicios realizados en aguas de Malta. Para las reparaciones marchará a Inglaterra.

### Estudios de las marinas del mundo.

El Capitán de navío Acworth, al examinar en el "Observer" las principales características de los últimos buques puestos en servicio en el mundo, con relación a los que posee la Marina británica, dice: "Si se compara con cuidado, las secciones francesa y británica del *Jane's Fighting Ships*, particularmente en lo que concierne a los cruceros, se descubre la notable potencia de combate que los franceses han llegado a desarrollar en tonelajes limitados.

La Marina francesa ha dado a los cruceros de 10.000 tn. una artillería más poderosa y una velocidad más elevada que las obtenidas por los ingenieros británicos. La principal característica del buque francés, así como la de los americanos, italianos o japoneses, es la posesión de una coraza, lo que principalmente falta en todos los cruceros británicos. En 1936 la flota francesa comprenderá 55 cruceros, que, con la excepción de dos viejos cruceros acorazados, serán modernos, y todos más potentes que los británicos del mismo tonelaje. Además, si se examina de cerca los cruceros británicos de la postguerra, es difícil descubrir cuáles son los principios estratégicos y tácticos que han presidido su construcción.

El *Jane's Fighting Ship* renueva el curioso error que consiste en clasificar los 33 buques de los tipos *Fantasque* y similares, como des-

tructores. Estos buques, de un desplazamiento de 2.600 tn., van armados con cinco cañones de 138 mm., y andan 38 nudos o más. Según el Tratado de Londres, el límite de los destructores es de 1.800 tn., y de 127 mm. para la artillería.”—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

#### Autogiros para la Marina.

Según el *Daily Telegraph*, el Almirantazgo ha decidido adquirir para la aviación naval una escuadrilla de autogiros.

#### Las maniobras navales en el mundo.

En el *Daily Telegraph*, el publicista naval Bywter dice:

“Durante el año 1935 todas las flotas de importancia se preparan para grandes maniobras, algunas de las cuales parecen tener un fin estratégico perfectamente definido. Cerca de 700 buques de guerra, 1.000 aviones y 350.000 hombres, de siete naciones, tomarán parte en estos ejercicios; resulta, pues, una extraña coincidencia el que estas maniobras deben precisamente verificarse inmediatamente después del fracaso de las conversaciones navales y de la denuncia por el Japón del Tratado de Wáshington.

He aquí los programas provisionalmente establecidos:

*Gran Bretaña*: durante los meses de enero y febrero la mayor parte de las unidades de la “Home Fleet” emprenderán un crucero a las Antillas, donde se les unirán cuatro destructores canadienses y ejecutarán ejercicios con la quinta flotilla de destructores entre St. Kitts y las Azores. Desde marzo, las flotas del Atlántico (“Home Fleet”) y Mediterráneo ejecutarán maniobras combinadas a la altura de Gibraltar. Tendrán, sin embargo, un carácter corriente, sin navegar a gran velocidad y dirigidas según los principios de economía.

*Estados Unidos*: del 3 de mayo al 10 de junio la flota activa efectuará maniobras en el Pacífico Norte, en las que tomarán parte 180 buques, 450 aviones y 65.000 hombres.

Por su importancia y su espíritu real, las maniobras americanas prometen sobrepasar a todas las precedentes. Extendiéndose sobre una superficie de cinco millones de millas cuadradas, tendrán por tema la misma situación que se crearía en el caso de una guerra de los Estados Unidos con una potencia asiática.

*Japón*: durante los meses de julio y agosto, la flota, completamente reorganizada, ejecutará maniobras de guerra en una zona del Pací-

fico situada al SE. del Japón, y según todas las probabilidades se extenderán hasta las islas Marshall, que están bajo su mandato.

*Francia*: en abril y mayo se verificarán las maniobras de la primera y segunda escuadras, en el Mediterráneo y Atlántico, en las que tomarán igualmente parte las flotillas de submarinos y aéreas. Más tarde se desarrollarán maniobras de defensa de costas en el canal de la Mancha.

*Italia*: durante el mes de julio se efectuarán ejercicios de gran extensión en el Mediterráneo.

Alemania y Rusia tienen también la intención de hacer maniobras durante el verano. La flota alemana operará en el Báltico y mar del Norte; la rusa, en el golfo de Finlandia.

#### **Botadura de dos cañoneros.**

El 5 de febrero fué botado en los astilleros de Chatham el cañonero *Deptford*, del programa de 1933. Desplaza 1.060 tn. y monta dos cañones de 120 mm., uno de 76 antiaéreo y 12 ametralladoras. La velocidad será de 16 nudos.

El 14 de febrero lo fué en los astilleros Fairfield-Shipbuilding, de Govan, el *Kingfisher*, del mismo programa. Desplazamiento, 585 tn.; armado con un cañón de 101 mm. y velocidad de 20 nudos.

#### **Nuevo crucero.**

El 6 de febrero, en los astilleros Walker-en-Tyne, de Vickers Armstrong, se puso la quilla del crucero *Sheffield*, correspondiente al programa de 1934.

#### **El programa naval de 1934.**

Van transcurridos diez meses del ejercicio financiero de 1934 y algunos de los buques de este programa no han sido puestos en grada. Son éstos: portaaviones *Ark-Royal*, cañoneros *Mallard* y *Puffin*, fondeador de redes *Protector*, buque hidrográfico *Stork*, buque taller de submarinos *Dwarf* y trawler *Basset*.

Las órdenes de ejecución se darán probablemente durante el mes de febrero, excepto en lo que se refiere al *Ark-Royal*, pero de todos modos lo será antes del 31 de marzo. En esta fecha ya se habrá presentado al Parlamento el programa de construcciones navales para 1935.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)



**La instalación de catapultas.**

Según el *Daily Telegraph*, en las próximas reparaciones del acorazado *Nelson* se ofrece la ocasión de proveerle de un hidroavión, montado sobre una catapulta del último modelo, instalada en una de las torres triples de 406 mm.

El único acorazado provisto de una catapulta instalada sobre una torre es el *Ramillies*, pero todas las otras unidades de este tipo serán equipadas de la misma manera e irán provistas con dos hidroaviones cada buque.

Este sistema de la catapulta sobre una torre, en lugar de la cubierta, tiene la ventaja de permitir al buque todo su campo de tiro entero, lo que no ocurre cuando la catapulta está instalada en la toldilla, como en el *Valiant*, *Royal Sovereign* y *Hood*.

**ITALIA****Los presupuestos navales.**

Los periódicos italianos reproducen las cifras del presupuesto italiano para el ejercicio 1935-36. Para los departamentos de la Defensa Nacional se fijan las siguientes cifras:

Guerra.—2.459.259.946 liras.

Marina.—1.264.881.000 liras.

Aeronáutica.—839.605.000 liras.

Estas cifras suponen, sobre el presupuesto de 1934-35, una disminución de 62 millones para el presupuesto de Guerra, pero un aumento de más de 100 millones para el de Marina, y de 130 para el de Aeronáutica.—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

**Experiencias con un autogiro.**

Durante los días 11 y 12 de enero se han hecho en la Marina italiana unas experiencias con un autogiro *La Cierva*, tripulado por M. Brie, piloto jefe de la Casa constructora "La Cierva", del último modelo, tipo C-30; es decir, idéntico a los adquiridos recientemente por el Ejército y la Marina española.

Las pruebas consistieron en aterrizar y despegar del crucero *Fiume*, en cuya toldilla se habilitó una plataforma de 10 X 35 mts. El primer día, el buque estuvo fondeado, y en el segundo, navegando, sucesivamente, a velocidades de 12, 18 y 24 nudos.

Todas las experiencias efectuadas tuvieron un éxito completo.—  
(*Le Moniteur de la Flotte.*)

#### Nuevo submarino.

El 5 de enero fué botado en los astilleros de Monfalcone el submarino *Glauco*; eslora, 73 mts.; manga, 7,2; desplazamiento en superficie, 1.026 tn.

Otro buque del mismo tipo será botado en marzo.

#### Botadura de un crucero.

El 21 de febrero fué botado en Génova el crucero *Eugenio-di-Savoia*; es del mismo tipo que el *Emmanuele-Filiberto*, que entrará en servicio este año.

Estos dos buques son de un desplazamiento superior al de las unidades de la misma clase actualmente en servicio. Desplazan 6.900 tn.; velocidad, 36,5 nudos; potencia, 110.000 c. v.; armamento, ocho cañones de 152 mm., 12 de 101 antiaéreos y seis tubos lanza-torpedos.

### JAPON

#### Las construcciones navales.

El Ministerio de Marina japonés ha declarado que están empedradas todas las construcciones navales autorizadas en el presupuesto de 1934. Estos buques son: Portaaviones, *Soryu*, de 10.000 tn., en construcción en Kure; destructores, *Yudachi* y *Harusame*, en Sasebo y Maidzuru, de 1.378 tn. y 34 nudos, armados con cinco cañones de 127 mm. y nueve tubos lanzatorpedos; destructor de 527 tn. *Ohotori*, en Maidzuru, del tipo *Tomodzuru*, modificado; submarinos de 1.400 tn. *I-74* y *I-75*, puestos en grada en Sasebo y Mitzubishi, respectivamente; petroleros de 10.000 tn. *Tsurugisaki*, en Yokosuka, y *Takasaki*, que será puesto en grada cuando este año se bote el anterior, y una lancha torpedera en Maidzuru.

Todos estos buques forman parte del programa de tres años, que comprende: Dos cruceros de 8.500 tn.; dos portaviones de 10.000, uno como reemplazo del *Hosho*; un minador de 5.000 tn.; seis submarinos; catorce destructores y ocho lanchas torpederas.

Este programa dará, a fines de 1936, a la Marina japonesa el tonelaje total que le corresponde por el Tratado de Londres.—(*Le Yacht.*)

**Cambios de personal.**

El Ministerio de Marina comunica que el Vicealmirante Hori, del Estado Mayor General, y otros 19 Vicealmirantes y Contralmirantes han sido puestos en situación de disponibles.

Entre ellos se encuentran los Vicealmirantes Wada y Nobeta, del Servicio de Construcciones navales, y Sakano, del Estado Mayor General. Según la Prensa japonesa, la mayor parte son víctimas del Tratado naval de Londres, pues sostuvieron este pacto en oposición con el partido de la flota, que lo ha denunciado como una amenaza para la seguridad del Japón.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

**Organización de las fuerzas navales.**

La organización de las fuerzas navales japonesas para 1935 es la siguiente:

Primera escuadra.—Primera división de línea: Acorazados *Yamashiro*, *Fuso*, *Haruna* e *Ise*.

Octava división: Cruceros *Nagara*, *Ysuzu* y *Natori*.

Primera división de destructores: Crucero *Abuhuma* y 21.<sup>a</sup>, 22.<sup>a</sup> y 29.<sup>a</sup> flotillas.

Primera división de submarinos: Crucero *Tama* y 7.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup> flotillas.

Primera división aérea: Portaaviones *Hosho* y *Ryujo* y 5.<sup>a</sup> flotilla de destructores

Segunda escuadra.—Cuarta división: Cruceros *Takao*, *Atago*, *Maya* y *Chokai*.

Sexta división: Cruceros *Fuyutaka*, *Kinukasa* y *Aoba*.

Segunda división de destructores: Crucero *Jintsu* y 6.<sup>a</sup>, 10.<sup>a</sup>, 19.<sup>a</sup> y 20.<sup>a</sup> flotillas.

Segunda división de submarinos: Crucero *Yura*, buque nodriza *Chogei* y 18.<sup>a</sup>, 28.<sup>a</sup> y 29.<sup>a</sup> flotillas.

Segunda división aérea: Portaaviones *Akagi* y 2.<sup>a</sup> flotilla de destructores.

Tercera escuadra (en China).—Décima división: Cruceros *Kuma* e *Ydzumo*.

Undécima división: Crucero *Tsushima*; cañoneros *Ataka* y *Uji*; cañoneros fluviales *Toba*, *Seta*, *Katata*, *Hira*, *Hodzu*, *Atami*, *Futami*, y destructores *Urakaze*, *Kuri* y *Tsuga*.

Quinta división de destructores: Crucero *Tatsuta* y 16.<sup>a</sup> y 28.<sup>a</sup> flotillas.

División de instrucción.—Cruceros *Yakumo* y *Asama*.

Defensas locales.—Yokosuka: Crucero *Naka* y 7.<sup>a</sup> flotilla de destructores.

Kure: Crucero *Teuryu* y 12.<sup>a</sup> flotilla de destructores.

Sasebo: Crucero *Kitakami* y 24.<sup>a</sup> flotilla de destructores.

Maidzuru: Crucero *Kimu* y 13.<sup>a</sup> flotilla de destructores.

Bako: 3.<sup>a</sup> flotilla de destructores.

Chiukai: 27.<sup>a</sup> flotilla de destructores.

Ominato: 1.<sup>a</sup> flotilla de destructores.

Ryojun: 15.<sup>a</sup> flotilla de destructores.

A las flotillas locales se añaden escuadrillas de hidroaviones, de las cuales se han creado dos nuevas, una para Tokio y otra para Yokohama.—(*Le Yacht*.)

#### El desarrollo de la aviación naval.

Le preparación de los futuros cuadros de la aviación naval japonesa se han concentrado en la base de Kasumigura, a 60 kilómetros de Tokio. El crecimiento previsto en un próximo porvenir de la aviación naval hace necesaria la creación de órganos de instrucción dependientes del centro precitado.

El Ministro de Marina ha decidido la creación del Centro de Toiube, que funcionará como filial, destinado a asegurar la preparación de los alumnos pilotos de la Marina. Otro, cuya inauguración fué en octubre pasado, se encuentra en Kobe.

También se ha aumentado el número de alumnos pilotos, por lo que en 1935 se instruirán aproximadamente 240. Además, se autorizará un llamamiento de 410 voluntarios suplementarios para hacerse pilotos en la escuela de Kasumigura, y, por último, se sacará del contingente ordinario un efectivo de 134 alumnos pilotos.

Resulta de estas medidas que, en el curso de 1935, el número de alumnos pilotos será de 785, o sea un efectivo cinco veces superior al de 1934, que nunca pasó de 160. Ulteriormente, estos voluntarios serán repartidos en las diversas bases navales japonesas, a saber: 350 en Yokosuya, 200 en Kuré y 236 en Sasebo.—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

#### La política naval japonesa.

La Marina japonesa ha sabido aprovechar las enseñanzas deducidas de las grandes maniobras navales de 1934, y como consecuencia, la organización de la flota ha sufrido una nueva modificación.

El Almirante Príncipe Fushimi, Jefe del Estado Mayor General, ha recibido poderes ejecutivos considerablemente más extensos que los que han tenido sus predecesores.

Durante el pasado año se han gastado sumas considerables en la modernización de un gran número de buques, y en la próxima primavera, la flota entera estará lista para toda acción en caso de peligro.

En los primeros meses de este año, Japón será capaz, en muy poco tiempo, de movilizar los siguientes buques:

Nueve buques de línea; 12 cruceros (piezas de 203 mm.); 20 cruceros ligeros; cuatro portaaviones; dos transportes de aviación; 17 minadores; 10 destructores; 62 submarinos, y 500 aparatos de aviación naval.

Se puede agregar: seis cruceros; un portaaviones; dos minadores y un cierto número de destructores y submarinos, actualmente en grada. El personal naval de activo y de reserva es más que suficiente para asegurar los efectivos de guerra para todos los buques.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

#### **Declaraciones del Ministro de Marina.**

Respondiendo a una interpelación, en que se pedía la seguridad de que, en el caso de un fracaso de la Conferencia Naval, no se procedería a una carrera de armamentos navales entre Japón, Estados Unidos y la Gran Bretaña, el Almirante Osumi, Ministro de Marina, declaró en la Cámara de los Pares lo siguiente:

“Nunca he dicho que una carrera será el resultado de una ruptura. Si algún país rechaza la petición de paridad formulada por el Japón, demanda que está basada en la justicia, y comienza a aumentar sus armamentos navales, es que debe tener un fin determinado. En tal caso, Japón se vería obligado a tomar medidas, aunque la nación tuviese que vivir a pan y agua.

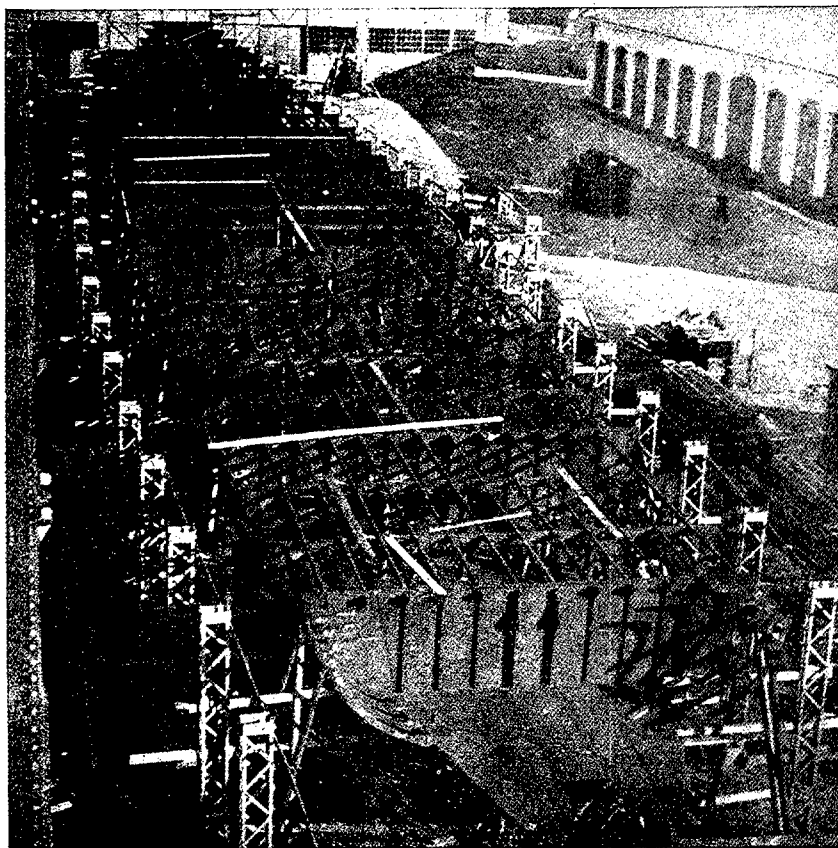
Cualquiera que sea el caso, a partir del próximo año, un cierto número de buques de línea, cruceros y destructores alcanzarán el límite de la edad, y deben ser reemplazados. El Ministerio de Marina no desea una ruptura; al contrario, hace todo lo posible para llegar a una conclusión satisfactoria en la próxima Conferencia Naval. El estar convencidos que la reivindicación japonesa de paridad está basada sobre la equidad y la justicia nos impide creer que las Potencias

rechacen nuestra demanda. No debemos, pues, decir *a priori* que la Conferencia fracasará, y que la consecuencia inevitable será una carrera de armamentos." (*Le Moniteur de la Flotte.*)

## NORUEGA

### El cañonero minador «Olav Tryggvason».

Se puso la quilla de este buque, interesante por muchos conceptos —y por eso damos a esta nota más extensión de lo acostumbrado—, en septiembre de 1931, en los astilleros noruegos de Horten;



fué lanzado en diciembre de 1932, y realizó sus pruebas de mar a plena satisfacción, alcanzando 21,6 nudos de marcha, 1,6 más de lo contratado.

Sus principales características son:

Eslora máxima.—97,30 m.

Idem en la flotación.—92,56 m.

Manga.—11,45 m.

Puntal.—7,18 m.

Desplazamiento.—1.768 tn.

Idem a plena carga.—1.924 tn.

Calado.—3,50 m.

Idem a plena carga.—3,60 m.

Número de minas.—280.

Potencia..... { Turbinas.—4.600 S. H. P. }  
 { Diesel eléctrico.—1.400 S. H. P. } 6.000 c. v.

Velocidad máxima.—20 n.

Idem con el Diesel eléctrico solamente.—14 n.

Armamento.—IV-120 mm.

I-76 mm.

II-13 mm. a. a.

II-40 mm. saludo).

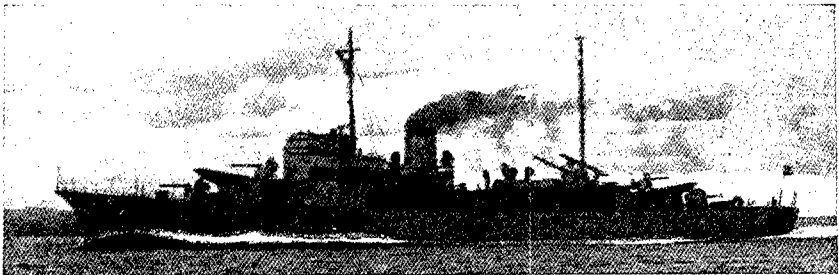
Combustible:

Para calderas.—130 tn.

Para diesel.—70 tn.

Autonomía a 14 nudos (diesel).—3.000 millas.

Se ha adoptado para el casco la estructura longitudinal sistema Isherwood, cuya firma londinense inspeccionó las obras. Previamente



te se hicieron ensayos con el modelo en el canal de pruebas de Hamburgo. No se han empleado en el casco sino materiales de acero corriente. En cambio, se ha usado ampliamente la soldadura eléctrica.

El *Tryggvason* tiene, además de la superestructura, dos cubiertas corridas, destinada la segunda al estibado de minas; otra más,

inferior, interrumpida en el espacio de máquinas y calderas. La compartimentación es muy completa.

El aparato motor es mixto: de dos turbinas engranadas y diesel eléctrico, sobre dos ejes. Los motores Diesel (Sulzer) son de cuatro tiempos, simple efecto, no reversibles, 850 c. v. a 530 r. p. mi., conectados a dínamos de 560 kwt. y 250 volt., que suministran corriente a motores de 700 c. v. y 190 r. p. m. Cada generador tiene una excitatriz de 6 kwt. y 220 volt., y puede proporcionar energía indistintamente a uno o a ambos motores eléctricos propulsores. Completan la instalación varias máquinas auxiliares (diesel) para todos los servicios del buque.

El generador de vapor consta de tres calderas a petróleo, que trabajan a 20 kgcm.<sup>2</sup> Para servicios auxiliares dispone de otra caldera más chica a 7 kgcm.<sup>2</sup>

La instalación artillera se completa con su correspondiente dirección de tiro, proyectores manejados a distancia, etc. Al parecer se trata de instalar un montaje doble para lanzar torpedos de 45 cm.

Publicamos dos fotografías de este excelente buque, tomadas, como los datos que anteceden, del *Shipbuilding and Shipping Record*.

## SIAM

### Nuevas construcciones.

El Gobierno siamés ha encargado a los astilleros Monfalcone, de Trieste, dos torpederos, cuya artillería será comprada en Inglaterra, y los torpedos, en Dinamarca. Por otra parte, ha encargado en Inglaterra tres lanchas lanzatorpedos de 16,8 mts. de eslora.—(*Le Yacht*.)

## POLONIA

### Nuevas construcciones.

Además del minador de 2.200 tn. encargado a Francia, el Gobierno polaco ha puesto en grada cuatro draga-minas, uno en Gdynia, otro en Dantzing y dos en Mollin. Proyecta además la construcción de dos destructores y cuatro submarinos.—(*Le Yacht*.)

## PORTUGAL

### Compra de hidroaviones.

El Gobierno portugués ha decidido comprar a una firma británica seis hidroaviones de bombardeo. Cada uno de éstos costará 8.400 libras esterlinas.—(*Le Temps*.)





---

## NECROLOGIA

---

Han fallecido recientemente en Madrid:

El 28 de enero.—Excmo. Sr. D. Pelayo Alcalá Galiano, General de brigada de Infantería de Marina.

13 de febrero.—D. Carlos García de la Vega, Comandante de Infantería de Marina.

---

## BIBLIOGRAFIA <sup>(1)</sup>

---

**Espías.**—*Las misteriosas actividades del servicio secreto.*—Por D. Mateo Mille, capitán de corbeta. 70 páginas de 26 X 20, con numerosas fotografías.—Joaquín Gilli, editor, Muntaner, 180, Barcelona, 3,50 pesetas.

Desarrolla el autor un tema muy poco conocido en un país como el nuestro donde nunca se ha ponderado debidamente la influencia que en tiempo de guerra, y aun en el de paz, ejerce en los destinos nacionales el servicio informativo secreto, cuyos agentes, vulgarmente llamados espías, no siempre merecen el concepto peyorativo que generalmente se da a esa palabra. Es un error harto extendido confundir al espía profesional, mercenario, que a veces labora contra su misma patria, con quien arriesga continua y obscuramente su vida —y la pierde— por imperativo del deber, y no por innoble afán de lucro, procurando noticias a su Gobierno, útiles a su política o a la conducción de la guerra.

Por las páginas de “Espías” hace desfilar el autor multitud de personajes, antiguos y modernos, cuyas andanzas dieron en su día pie a copiosa literatura truculenta. ¿Quién no ha leído alguna de las fantásticas historias sobre la Mata-Hari?

Heroísmos, traiciones, intrigas, disimulo, amores, suicidios y patíbulo. Empezada la lectura no decae su interés hasta la última hoja. El campo del espionaje —y del contra-espionaje— lo abarca todo: del más elegante salón de una embajada al inmundo prostíbulo; del aeródromo al hospital, al taller, al balneario, hasta el despacho que parece más inaccesible.

El espionaje tiene su técnica, complicadísima por cierto, para la captación de clases y transmisión de noticias o transporte de documentos. Y el autor cuenta algunos ingeniosos expedientes de que se

---

(1) Se dará cuenta en esta sección de todas aquellas obras relacionadas con asuntos navales cuyos autores o editores envíen dos ejemplares al Director de la Revista General de Marina (Ministerio de Marina, Madrid).

valen espías y contraespías en estos interesantes aspectos de su actividad.

La lectura del libro que nos ocupa puede abrir los ojos a muchas personas, altas y bajas, excesivamente confiadas —que en nuestro país son la inmensa mayoría— y que no suelen explicarse ni advertir siquiera ciertas asiduidades de que son objeto, ni la razón de ciertos hechos extraños que por su aparente inocuidad no merecieron el intento de buscarles explicación.

No es una exageración admitir en principio, que hoy todo extranjero, ausente de su patria y amante de ella, es un agente de información.

**Théories Stratégiques.** Tomo V.—*La mer contre la terre.*—Por el almirante Castex, 930 páginas, 80 francos.—Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales, 17, rue Jacob, Paris VI.

El ilustre Almirante de la Marina francesa Raul V. Castex acaba de publicar el tomo V de la espléndida obra *Théories Stratégiques*, tan conocida en el mundo naval. Expuestos ya en los tomos anteriores la “misión de las fuerzas marítimas”, “conducta de las operaciones”, “principios de la maniobra” y “factores externos de la estrategia”, en el tomo que comentamos hoy, el autor analiza la lucha secular entre el mar y la tierra; es decir, el antagonismo de la potencia naval y la hegemonía terrestre.

Empieza su estudio, interesante y documentado, como todos los suyos, con lo que llama “las escaramuzas” (bloqueo, fondeo de minas, embotellamiento, incursiones, bombardeos, golpes de mano, etc.); aborda luego el acto esencial del drama, examinando los más salientes rasgos del personaje principal de la acción a través de las edades: el “perturbador”, como le titula Castex, que unas veces se llama Carlos V y otras Luis XIV o Napoleón, hasta la Alemania de años recientes y tal vez la Rusia del porvenir; y señala cómo chocaron siempre con el mar, erigido en “salvaguardia de la civilización occidental”.

Presenta el autor un díptico magistral, retrospectivo y previsor, resultado de una idea central única, materializada y con acusados relieves políticos y geográficos: de un lado, el conflicto de Inglaterra contra la Francia revolucionaria y napoleónica, ventilado en tierras de España, así como la de nuestros días, en que los aliados, coalición

marítima, abatieron al imperio germánico, "perturbador terrestre impenitente"; y del otro, la lucha solapada que se inicia en el Asia inmensa, en el Báltico, mar Negro, Persia, la India y Extremo Oriente, donde chocan la Rusia zarista o bolchevique contra la potencia naval europea o japonesa.

Esta evocación monumental, síntesis gigantesca de acontecimientos tan dispares en apariencia, pero perfectamente relacionados, llenan la parte más impresionante, sin duda, de la gran obra doctrinal acomodada por el infatigable Almirante.

El tomo V de las *Théories Stratégiques* ha de ser acogido por el público naval especialmente, y también por el aficionado, con mayor complacencia si cabe que los cuatro precedentes.



# 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 1935 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.  
Extranjero..... 25 —

(4) \_\_\_\_\_

de 19 \_\_\_\_\_

A partir de 1.º de enero de 1935 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



## Estudio sobre defensa de costas

Por el General de Artillería del Ejército  
JOSE LOPEZ-PINTO

### IDEAS GENERALES

**P**ARA atender a la defensa, de una manera completa y eficaz de nuestras costas atlánticas y mediterráneas habría, desde luego, que artillarlas totalmente con elementos apropiados, estudiando previamente las zonas cuya defensa sea más necesaria, atendiendo a los resultados que se pretenden obtener; tales son: alejar el temor de desembarcos enemigos, proteger zonas de minas y, por último, impedir la proximidad a las Bases navales de las escuadras contrarias de forma que no les sea posible batir aquéllas sin serlo a su vez por los fuegos de la artillería de costa, permitiendo así la entrada y salida de nuestras unidades navales con la máxima protección, quedando al mismo tiempo a cubierto el arsenal, talleres, alojamientos y barcos que se encuentren en sus Bases. Sin embargo, por muy eficaz que consideremos esta clase de defensa con artillería de todos los calibres, en las costas cercanas a las grandes poblaciones, ni aun artillando potentemente éstas mismas pueden quedar a cubierto seguro. Se impone, pues, el contar con una escuadra propia o aliada que las ampare y anulen los esfuerzos de la enemiga, que con poderosos medios podría atacarlas por donde más le conviniera.

Prueba terminante de este aserto es el ejemplo de todas las naciones beligerantes durante la Gran Guerra, que, a la par que defendían su litoral con la artillería necesaria, contaban con sus escuadras, que robustecían y completaban estas defensas.

Después de un minucioso estudio acerca de esta importante materia, documentado con la lectura de varios y notables trabajos hechos sobre ella, hemos sacado deducciones y reglas generales que confirman mi creencia y que voy a tratar de especificar, siquiera sea de una manera esquemática, y teniendo en cuenta nuestros escasos recursos nacionales para tratar de hacer factibles estos propósitos.

Dividiré este trabajo en varias partes:

1.<sup>a</sup> Estudio de los centros de defensa y de las zonas defensivas en las costas atlánticas y mediterráneas que conviene artillar y su delimitación.

2.<sup>a</sup> Organización de la defensa artillera en estos centros y zonas.

3.<sup>a</sup> Organización de las comunicaciones y del servicio de iluminación exterior en los centros y zonas.

4.<sup>a</sup> Ideas generales para el desarrollo del plan defensivo en su ejecución y servicio y consideraciones sobre la necesidad de una escuadra dentro de nuestro plan general de defensa.

Además se estudiará, como complemento de la segunda parte, la organización de los trenes armados de artillería.

\* \* \*

## **Primera parte.—Estudio de los centros de defensa de las zonas defensivas y su delimitación.**

### *Costas atlánticas.*

El litoral del norte y oeste de la Península está bañado por el mar Cantábrico y el Océano Atlántico. En el litoral cantábrico son varias las poblaciones marítimas de gran importancia comercial que, en el caso de ser tomadas por una escuadra enemiga, proporcionarían a ésta Bases sobre que operar en el interior de la Península, aunque ello tendría, por otra parte, tales inconvenientes que hoy por hoy no creo deber considerar esta eventualidad como base de estudio, ya que la toma de cualquiera de las ciudades de San Sebastián, Santander, Bilbao o Gijón con el objeto citado representaría para el enemigo el tener una base de operación expuesta a ser cortada con su Metròpoli por una escuadra aliada, siendo ello tan expuesto que no parece deba tenerse en cuenta.

Si, en cambio, fuera el objetivo del enemigo tomar alguna de ellas para convertirla en Base naval y amparar sus escuadras en el puerto seguramente trataría de apoderarse de Bilbao, como la más



importante por sus industrias y su ría. Las demás no reúnen las condiciones necesarias para ser convertidas en Bases navales principales.

La ciudad de Bilbao es, por lo tanto, la que considero conveniente y necesario, en el mar Cántabro, proteger y defender con su *interland* correspondiente, y especialmente, en orden ya secundario, San Sebastián, Santander, Gijón y Castropol.

Siguiendo el litoral en su cambio de dirección al Sur, nos encontramos con la Base naval principal de Ferrol-Coruña, en el Atlántico, de la cual bastará decir que con un moderno artillado la considero a salvo de cualquier golpe de mano.

A continuación, hacia el Sur, nos encontramos en el litoral atlántico toda la serie de rías gallegas, tan visitadas por las escuadras inglesas. Estas rías ofrecen refugios magníficos y creo deberían dificultarse sus entradas con defensas artilleras, antiaéreas y submarinas, tales son la de Muros, Pontevedra, Arosa y Vigo. Esta última, por su proximidad a Portugal, de mucha más importancia estratégica. Considero, pues, necesario atender a la defensa de estas rías.

Pasada la costa Atlántica portuguesa nos encontramos, al sur de nuestra Península, con la Base naval principal de Cádiz, con antiguo y escaso artillado, siendo la situación de esta Base importantísima por su proximidad a la desembocadura del Guadalquivir, por un lado, y a la del Estrecho de Gibraltar, por otro.

### *Costas mediterráneas.*

Desde el Estrecho de Gibraltar a Cartagena, Base naval principal del Mediterráneo, existen, situadas en la misma, las importantes ciudades de Algeciras, Málaga y Almería, cabezas de ferrocarril, y otras de menos importancia, sobre todo por lo que se refiere a sus comunicaciones fáciles con el interior, como son las de Marbella, Motril, Garrucha y Aguilas.

Las de Algeciras, Málaga y Almería conviene estudiar sus defensas principalmente, y secundariamente, a las de Marbella, Motril, Garrucha y Aguilas.

Las de Málaga y Almería, por servir de bases para las fuerzas del Africa oriental y ser cabezas de ferrocarril.

La de Algeciras, como base de las fuerzas de Africa occidental y como complemento de la Base de Cádiz en la defensa del Estrecho de Gibraltar.

Las demás poblaciones citadas, para evitar el acceso al interior por sus carreteras principales y servir de unión a Cartagena. Aguilas, para evitar desembarcos en las proximidades de la Base naval principal de Cartagena, complementando a esta Base.

Desde Cartagena a la frontera francesa, en el litoral, nos encontramos con varias ciudades importantes y zonas que conviene proteger.

Son éstas las ciudades de Alicante, Denia, Valencia, Castellón, Tarragona y Barcelona.

Las zonas de costa importantes son las comprendidas entre *Cabo de Palos* y *Cabo de Santa Pola*, *Benidorm* y *Gandía*, *Cabo Cullera* y *Puerto de Sagunto*, *Vinaroz* y *Golfo de San Jorge*, comprendido éste, desembocadura del río *Llobregat* y *Mataró* y *Golfo de Rosas* desde el río *Ter* a *Cabo Creus*.

No es de extrañar que en el litoral mediterráneo se destaquen más ciudades y más zonas que defender, ya que siempre tengo presente la idea de que el Mediterráneo es *nuestro* verdadero mar y de que en éste es lo más probable que se decida nuestro porvenir y, por lo tanto, la grandeza y tal vez la independencia de nuestra Patria. Por ello considero un deber el de prepararnos para esa eventualidad, tal vez no muy remota, en que nos hemos de ver envueltos en el torbellino de ambiciones internacionales que darán por resultado lo que no es posible preveer. *Si vis pacem para bellum*, y nunca mejor aplicado este proverbio, que no puede ser anulado por el artículo de nuestra Constitución, en el que nos declaramos por la paz, excluyendo la guerra como medio que no deseamos ni queremos emplear.

Así, pues, reseñadas las zonas y centros de nuestras costas, tanto atlánticas como mediterráneas que, en opinión mía, hay que proteger, pasemos a la segunda parte del estudio, aunque antes de entrar en ella he de advertir que la defensa de las Baleares la he estudiado en otro trabajo que he denominado "La Gran barrera Balear", y que, por lo tanto, considero necesario formar con ellas un nuevo departamento marítimo, y que la defensa de las Islas Canarias debe ser independiente de la peninsular.

## Segunda parte.—Organización de la defensa artillera en estos centros y zonas.

Para esta organización tenemos hoy las ventajas de las grandes enseñanzas que nos proporcionan los procedimientos empleados por

las diversas naciones beligerantes en la última guerra, enseñanzas comprobadas por la práctica en la mayor parte de los casos.

No es posible en un trabajo de esta clase el poder citar las diversas organizaciones particular y esencialmente defensivas que han empleado las naciones que han intervenido en la lucha, pues se daría a este estudio una latitud verdaderamente fantástica. Es preciso para ello dar *digerido*, si cabe la palabra, todo el estudio comparativo y expresar como consecuencia del mismo, lo que creo más conveniente para tratar de resolver este problema de organización. ¿Acertaré?

También debo de advertir antes de entrar de lleno en esta organización general defensiva, ya que toda la de nuestra Península debe formar un conjunto armónico, que ésta deberá ajustarse a nuestros reglamentos generales y particulares de cada arma, y que el mando, en cada caso, ha de obrar con arreglo a instrucciones generales concretas, que estarán de antemano estudiadas y dadas con arreglo a las misiones que cada centro o zona defensiva tenga prevista y al fin primordial para la que cada una de ellas está dispuesta.

Organizadas las Bases navales, centros de defensa y zonas defensivas quedarán formados los frentes marítimos y, teniendo en cuenta que estos frentes constituidos son netamente defensivos y que la ofensiva la lleva en sí la escuadra de combate con todas sus unidades inferiores, es decir, escuadra de acorazados, escuadra de cruceros, escuadrillas de destructores, ídem de submarinos y servicios auxiliares de dragaminas y barcos portadores de ellas, etc., etc., teniendo, repito, esta idea presente como base de organización, creo que estos frentes marítimos defensivos para funcionar, por así decirlo, con un perfecto enlace entre ellos deben quedar, para sus fines a conseguir, bajo la dirección de los almirantes jefes de los tres Departamentos en que la Península está dividida marítimamente y del nuevo Balear que proyectamos. De esta forma, los enlaces entre las fuerzas móviles de Marina y las fuerzas fijas del Ejército en estos frentes constituidos por zonas defensivas marítimas, que en su mayoría serán de Artillería, obrarán acordes y con perfecto conocimiento cada una de ellas de lo que se pretenda obtener de la otra. El mando supremo balear debe radicar en el vicealmirante jefe de este Departamento, y el militar, en el general jefe de las fuerzas militares de las islas.

Sobre la base de esta organización de dirección suprema de la autoridad de Marina de cada uno de los tres Departamentos marítimos y el Balear en que quedan divididas las costas nacionales, o sean dependientes de los cuatro Departamentos de Ferrol, Cádiz, Cartagena

y Balear, empezaré a desarrollar el plan general de la defensa de las costas nacionales.

### *Departamento del Ferrol.*

Litoral asignado: Desde la frontera francesa en el mar Cantábrico, desembocadura del Bidasoa en el golfo de Vizcaya, a la frontera portuguesa en el Océano Atlántico, desembocadura del río Miño.

Quedan dependientes de este Departamento la Base naval principal de Ferrol-Coruña, capitalidad del Departamento, Ferrol y los centros de defensa de las plazas marítimas de: *Bilbao, Gijón y Vigo*, con los siguientes límites de las zonas de defensa de

San Sebastián.....	Desde el Bidasoa a Lequeitio	} Pertenece al Centro de de- fensa de Bilbao.
Bilbao.....	Desde Lequeitio a Santoña.	
Santander.....	Desde Santoña a Llanes....	
Gijón.....	Desde Llanes a Luarca....	} Pertenece al Centro de de- fensa de Gijón.
Cas ropol.....	Desde Luarca a Vivero....	
Ferrol-Coruña.....	Desde Vivero a Cabo Fi- nisterre.....	} Pertenece a la Base Naval Principal de el Ferrol.
Muros (Ría de Mu- ros,).....	Desde Cabo Finisterre a Ca- bo Corrubedo.....	} Pertenece al Centro de de- fensa de Plazas Maríti- mas de Vigo.
Cambados (Ría de Cambados).....	Desde Cabo Corrubedo a Islas Ons (excluidas)....	
Pontevedra(Ría Pon- tevedra).....	Desde Islas Ons (compre- ndidas) a Islas Cíes (ex- cluidas).....	
Vigo (Ría de Vigo). )	Desde Islas Cíes (incluidas) a el Río Miño.....	

### *Departamento de Cádiz.*

Litoral asignado: Desde la frontera portuguesa, desembocadura del Guadiana, a cabo de Gata.

Quedan dependientes de este Departamento la Base naval principal de Cádiz, capitalidad del Departamento "Cádiz", y los centros de defensa de las plazas marítimas de *Algeciras y Málaga*, con los siguientes límites de las zonas de defensa de

Palos.....	Desde el Guadiana al Gua- dalquivir.....	} Pertenece a la Base Naval de Cádiz,
Cádiz.....	Desde Guadalquivir a Cabo Trafalgar.....	
Algeciras.....	Desde Cabo Trafalgar a Es- tepona.....	} Pertenece al Centro de de- fensa de Algeciras.

Marbella.....	} Desde Estepona a Fuengirola.....	} Pertenece al Centro de defensas de Plazas Marítimas de Málaga.	
Málaga.....			} Desde Fuengirola a Torre del Mar.....
Motril.....			
Almería.....			} Desde la Rábita a Cabo de Gata.....
Ceuta.....	Su plaza e interland.....	} Constituyen un Centro de defensa.	

*Departamento de Cartagena.*

Litoral asignado: Desde cabo de Gata a la frontera francesa mediterránea.

Quedan dependientes de este Departamento la Base naval principal de Cartagena, capitalidad del Departamento y los *centros de defensa* de las plazas marítimas de *Valencia* y *Barcelona*, con los siguientes límites de las zonas defensivas de

Garrucha.....	} Desde Cabo de Gata a desembocadura del Almanzora.....	} Pertenece a la Base Naval Principal de Cartagena..
Aguilas.....		
Cartagena.....	} Desde Puerto de Mazarrón a Cabo de Santa Pola...	} Pertenece al Departamento de Balear.
Alicante.....	} Desde Cabo de Santa Pola a Benidorm.....	
Denia.....	Desde Benidorm a Gandía.	} Pertenece al Centro de defensa de Plazas Marítimas de Valencia.
Valencia.....	} Desde Gandía a Puerto de Sagunto.....	
Castellón.....	} Desde Puerto de Sagunto a Peñíscola.....	} Pertenece al Centro de defensa de Plazas Marítimas de Barcelona.
Vinaroz.....	} Desde Peñíscola a la Ampolla (Golfo San Jorge)..	
Tarragona.....	} Desde la Ampolla a Villanueva y Geltrú,.....	} Constituye un Centro de defensa.
Barcelona.....	} Desde Villanueva y Geltrú a Mataró.....	
Tosa.....	} Desde Mataró a San Juan de Palamós.....	
Rosas (Golfo de Rosas).....	} Desde San Juan de Palamós a la frontera francesa...	
Melilla.....	Su plaza e interland.....	

*Departamento de Baleares.*

Litoral asignado: El frente peninsular comprendido entre Benidorm y Gandía y el litoral de las islas del archipiélago balear.

Quedan dependientes de este Departamento la Base naval de de Mahón, capitalidad del Departamento y los centros de defensa de las plazas marítimas de Denia, Ibiza y Palma, con los siguientes límites para su defensa:

Denia.....	Desde Cabo Benidorm a Gandía.
Ibiza.....	} La isla de Ibiza, Formentera y adyacentes, y el canal entre Ibiza y la Península.
Palma.....	
Mahón.....	} La isla de Mallorca, Cabrera y adyacentes, y el canal entre Mallorca e Ibiza.
	} La isla de Menorca y adyacentes, y el canal entre Menorca y Mallorca.

Para la defensa de las zonas que se acaban de detallar, con los centros de que dependen en la distribución de ellas en los cuatro Departamentos marítimos, considero como elemento primordial de su armamento la artillería de pequeño y mediano calibre, creando un verdadero sistema de artillería cuya principal misión ha de ser el sostener la defensa de la zona costera, al mismo tiempo que se da lugar a que las fuerzas del Ejército puedan, concentrándose, cooperar a la misma en sus frentes terrestres.

Al mismo tiempo, estas zonas podrán servir de base para que los núcleos de las unidades móviles de la Marina de guerra puedan operar desde sus Bases principales, amparándose, cuando sea preciso, en estas zonas artilladas, para proseguir, según las conveniencias militares y navales, sus operaciones sobre las fuerzas navales contrarias.

Esta clase de artillería, por su rapidez de fuego, por su fácil municionamiento y por el pequeño blanco que a las fuerzas aéreas ofrecerán las baterías en que se hallen instaladas, ha de constituir el nervio de la principal defensa costera, que deberá ser completada en algunos casos con la artillería de grueso calibre, cuya misión principal será la de alejar a las grandes unidades navales y evitar el peligro de bombardeo de las ciudades importantes que se considera preciso proteger.

En este artillado tendrán excelente colocación, y daría un gran rendimiento, la instalación de todo el material de todos los calibres que, procedentes del desguace de barcos de guerra, se halla deposita-

do en nuestros arsenales sin ninguna aplicación, siendo la mayor parte material, desde luego, más moderno que el que poseemos, instalado desde hace más de cuarenta años, en nuestras plazas marítimas, fuera, como es lógico, del moderno actualmente en artillado en nuestras Bases navales.

Ello facilitará el desarrollo económicamente de este plan de defensa costera sobre la Base, además de otras ideas que después serán desarrolladas.

Para la defensa artillera de los *centros de defensa* habría, además de disponer de la artillería de grueso calibre, que tendría que instalarse en ellos, pensar en la creación de trenes de artillería gruesa con todos los elementos para el fuego de sus piezas, de personal, municiones y talleres sobre material rodante, dispuesto desde puntos interiores a la costa, para poder acudir rápidamente, por medio de vías férreas bien estudiadas enlazando con las generales nuestras, a los sitios de la costa que sea necesario reforzar en su defensa.

La organización de estos trenes será tratada también más adelante, lo mismo que las redes ferroviarias precisas para su fin.

Por último, también nos podrán servir en varios casos el armamento sobre pontones de la artillería antigua y moderna que, sobre todo de la primera, existe en muchos parques de Artillería y que por su aplicación particular en este caso sería factible de emplear con gran rendimiento en esas situaciones especiales.

Añadamos a todo este material de artillería instalado en las diversas que acabo de reseñar un gran número de ametralladoras y toda clase de cañones de calibres inferiores a siete centímetros, que unos por compra y otros por el desguace de barcos, o por su instalación actual en las plazas, inútil por el adelanto en la defensa que supone el material moderno, y que por ello está asentado muy retrasadamente de la línea de fuego, y de esta forma tendrá mejor empleo y más eficiencia al emplazarlo en estas zonas marítimas, donde *todo* tendrá aplicación en un momento dado.

Así, pues, explicada a grandes rasgos la *idea* general del material artillero y complementario que hay que emplear en el armamento de las *zonas marítimas* y *centros de defensa* descritas, pasaré a detallar el número del que se considera preciso en cada caso para, por último, totalizar y poder determinar su número, si bien sea de una manera aproximada.

Por razones fáciles de comprender, me limitaré a especificar el

número de baterías y calibres, sin indicar emplazamientos de las mismas, que quedan reservados de publicación, en este estudio, después de estudiados convenientemente.

Para mayor facilidad y comprensión de la organización defensiva de las costas nacionales que trato de desarrollar reuniré en estados, por departamentos marítimos, sus centros de defensa y zonas defensivas, detalladas anteriormente.

Departamentos marítimos peninsulares.—Capitales. ... ..	} Ferrol. .... Cádiz. .... Cartagena, ...	Dirección de la Defensa marítima: un Vicealmirante, Jefe del Departamento.
		Mando militar de la Defensa marítima: un General de brigada de Artillería.
Departamento marítimo balear...	Capital, Palma.	Dirección de la Defensa marítima: un Vicealmirante, Jefe del Departamento. Mando militar de la Defensa marítima: un General, Jefe de las fuerzas militares de las islas.
Centros de defensa de Plazas marítimas.—Mando de los Centros de defensa: un Coronel o Teniente Coronel de Artillería.	Bilbao. ....	} Dependien del Departamento de Ferrol.
	Gijón. ....	
	Ferrol. ....	
	Vigo. ....	
	Cádiz. ....	} Dependien del Departamento de Cádiz.
	Algeciras. ...	
	Málaga. ....	
	Ceuta. ....	} Dependien del Departamento de Cartagena.
	Cartagena. ...	
	Valencia. ...	
	Barcelona. ...	
	Melilla. ....	
Denia. ....	} Dependien del Departamento de Baleares.	
Ibiza. ....		
Palma. ....		
Mahón. ....		

De las Bases navales Ferrol, Cádiz, Cartagena y Mahón no tengo por qué ocuparme en este trabajo, ya que su artillado es moderno, aunque habría que completarlo.

Estudiemos el de los *centros de defensa y plazas marítimas* con las zonas que éstos comprenden, y su organización la haré también en forma de estados para hacerla resaltar fácilmente. Se indica el número de baterías en cada zona, sin citar emplazamiento que, como digo antes, queda reservado.



Departamento de Ferrol..	Centro de defensa de Bilbao. . . .	Zona defensiva de San Sebastián..	Tres baterías de dos cañones de calibre medio. Una batería de cuatro cañones de calibre medio. Tres baterías de cuatro cañones de calibre pequeño. Una batería de cuatro cañones antiaéreos.
		Zona defensiva de Bilbao.....	Dos baterías de dos cañones de grueso calibre. Dos baterías de dos cañones de calibre medio. Cuatro baterías de cuatro cañones de calibre medio. Cuatro baterías de cuatro cañones de calibre pequeño. Dos baterías de cuatro cañones antiaéreos.
	Centro de defensa de Gijón. . . .	Santander. . . . .	Dos baterías de cuatro cañones de calibre medio. Dos baterías de dos cañones de calibre medio. Cuatro baterías de cuatro cañones de calibre pequeño.
		Gijón. . . . .	Seis baterías de cuatro cañones de calibre medio. Dos baterías de dos cañones de grueso calibre. Cuatro baterías de dos cañones de calibre pequeño. Dos baterías de cuatro cañones antiaéreos.
		Castropol. . . . .	Tres baterías de cuatro cañones de calibre medio. Tres baterías de cuatro cañones de calibre pequeño.
	Centro de defensa de Ferrol. . . .	Ferrol (Base naval principal). . . .	Seis baterías de dos cañones de grueso calibre. Seis baterías de cuatro cañones de calibre medio. Ocho baterías de cuatro cañones de calibre pequeño. Seis baterías de cuatro cañones antiaéreos.
			Muros. . . . .
	Centro de defensa de Vigo. . . .	Cambados. . . . .	Dos baterías de cuatro cañones de calibre medio. Cuatro baterías de cuatro cañones de calibre pequeño.
			Pontevedra. . . . .

Departamento de Ferrol..	Centro de defensa de Vigo. . . . .	Zona defensiva de de Valencia. . .	Dos baterías de dos cañones de grueso calibre.
			Cuatro baterías de cuatro cañones de calibre medio.
			Seis baterías de cuatro cañones de calibre pequeño.
			Dos baterías de cuatro cañones antiaéreos.

*Resumen de Artillería en el Departamento de Ferrol.*

Artillería de grueso calibre... ..	12 baterías .....	24 piezas.
Artillería de mediano calibre. ...	38 — .....	144 —
Artillería de pequeño calibre. ...	42 — .....	168 —
Artillería de p. c. antiaérea... ..	13 — .....	52 —
<b>TOTALES... ..</b>	<b>105 baterías .....</b>	<b>386 piezas.</b>

Departamento de Cádiz..	Centro de defensa de Cádiz. Base naval. . . . .	Zona defensiva de Palos. . . . .	Cuatro baterías de cuatro cañones de calibre pequeño.
			Cuatro baterías de dos cañones de calibre medio.
	Base naval de Cádiz. . . . .		Cuatro baterías de dos cañones de grueso calibre.
			Seis baterías de cuatro cañones de calibre medio.
	Zona defensiva de Algeciras. . . .		Cuatro baterías de cuatro cañones de calibre pequeño.
			Cuatro baterías de cuatro cañones antiaéreos.
	Marbella. . . . .		Cuatro baterías de cuatro cañones de calibre medio.
			Dos baterías de dos cañones de grueso calibre.
	Centro de defensa de Málaga. . . .		Dos baterías de dos cañones de grueso calibre.
			Cuatro baterías de cuatro cañones de calibre medio.
Motril. . . . .		Seis baterías de cuatro cañones de calibre pequeño.	
		Dos baterías de cuatro cañones antiaéreos.	

Departamento de Cádiz..	Centro de defensa de Málaga. . .	Zona defensiva de Almería. . . . .	Cuatro baterías de cuatro cañones de calibre medio. Seis baterías de cuatro cañones de calibre pequeño.
	Ceuta. . . . .	Ceuta. . . . .	Su artillado actual, incrementado en: Dos baterías de dos cañones de grueso calibre. Dos baterías de cuatro cañones antiaéreos.

*Resumen de Artillería del Departamento de Cádiz.*

Artillería de grueso calibre... ..	10 baterías .....	20 piezas.
Artillería de mediano calibre. ...	30 — (12 de dos cañones y 18 de cuatro.....)	96 —
Artillería de pequeño calibre. ...	30 — .....	120 —
Artillería de p. c. antiaérea... ..	10 — .....	40 —
<b>TOTALES... ..</b>	<b>80 baterías .....</b>	<b>276 piezas.</b>

Departamento de Cartagena.	Base naval de Cartagena. . . . .	Centro de defensa de Garrucha. . .	Cuatro baterías de dos cañones de calibre medio. Cuatro baterías de cuatro cañones de calibre pequeño.
		Aguilas. . . . .	Cuatro baterías de dos cañones de calibre medio. Seis baterías de cuatro cañones de calibre pequeño.
	Cartagena. . . . .		Cinco baterías de dos cañones de grueso calibre. Ocho baterías de cuatro cañones de calibre medio. Cinco baterías de cuatro cañones antiaéreos.
		Alicante. . . . .	Cuatro baterías de dos cañones de calibre medio. Seis baterías de cuatro cañones de calibre pequeño.
	Centro de defensa de Valencia. . .	Zona defensiva de Valencia. . . . .	Dos baterías de dos cañones de grueso calibre. Seis baterías de dos cañones de calibre medio. Ocho baterías de cuatro cañones de calibre pequeño. Dos baterías de cuatro cañones antiaéreos.
		Castellón. . . . .	Cuatro baterías de dos cañones de calibre medio. Seis baterías de cuatro cañones de calibre pequeño.

Departamento de Cartagena.	Centro de defensa de Valencia. . . . .	Zona defensiva de Vinaroz. . . . .	Tres baterías de dos cañones de calibre medio. Cinco baterías de cuatro ca- ñones de calibre pequeño.
		Zona defensiva de Tarragona. . . . .	Cinco baterías de cuatro ca- ñones de calibre medio. Seis baterías de cuatro caño- nes de calibre medio.
	Centro de defensa de Barcelona. . . . .	Barcelona. . . . .	Cuatro baterías de dos caño- nes de grueso calibre. Ocho baterías de cuatro ca- ñones de calibre medio. Doce baterías de cuatro caño- nes de calibre pequeño. Cuatro baterías de cuatro ca- nes antiaéreos.
			Tosa. . . . .
	Centro de defensa de Melilla. . . . .	Rosas. . . . .	Cinco baterías de dos caño- nes de calibre medio. Cuatro baterías de cuatro ca- ñones de calibre pequeño.
		Zona defensiva de Melilla. . . . .	Su artillado, incrementado en dos baterías de dos cañones de grueso calibre. Dos baterías de cuatro caño- nes de calibre medio. Dos baterías de cuatro caño- nes antiaéreos.

*Resumen de Artillería del Departamento de Cartagena.*

Artillería de grueso calibre. . . . .	13 baterías . . . . .	26 piezas.
Artillería de mediano calibre. . . . .	57 — (34 de dos cañones y 23 de cuatro. . . . .	160 —
Artillería de pequeño calibre. . . . .	61 — . . . . .	244 —
Artillería de p. c. antiaérea. . . . .	13 — . . . . .	52 —
<b>TOTALES. . . . .</b>	<b>144 baterías . . . . .</b>	<b>482 piezas.</b>

Departamento balear. . . . .	Centro de defensa de Denia. . . . .	Zona defensiva de Denia. . . . .	Dos baterías de dos cañones de grueso calibre, Cuatro baterías de cuatro ca- ñones de calibre medio. Seis baterías de cuatro caño- nes de calibre pequeño. Dos baterías de cuatro caño- nes antiaéreos.

Departamento balear.....	Centro de defensa de Palma. . . . .	Zona defensiva de Palma. . . . .	Dos baterías de dos cañones de grueso calibre.
			Dos baterías de cuatro caño- nes de calibre medio.
	Palma. . . . .	Palma. . . . .	Cuatro baterías de cuatro ca- ñones de calibre pequeño.
			Dos baterías de cuatro caño- nes antiáereos.
			Cuatro baterías de dos caño- nes de grueso calibre.
			Cuatro baterías de cuatro ca- ñones de calibre medio.
Mahón. . . . .	Mahón. . . . .	Seis baterías de cuatro caño- nes de calibre pequeño.	
		Cuatro baterías de cuatro ca- nes antiáereos.	
		Tres baterías de dos cañones de grueso calibre.	
			Tres baterías de cuatro caño- nes de calibre medio.
			Tres baterías de cuatro caño- nes antiáereos.

*Resumen de Artillería del Departamento Balear.*

Artillería de grueso calibre... ..	11 baterías .....	182 piezas.
Artillería de mediano calibre. ...	13 — .....	52 —
Artillería de pequeño calibre. ...	16 — .....	64 —
Artillería de p. c. antiáerea... ..	11 — .....	44 —
<b>TOTALES... ..</b>	<b>51 baterías .....</b>	<b>182 piezas.</b>

*Resumen general de la Artillería necesaria en los cuatro Departamentos, incluída la complementaria necesaria en Ceuta y Melilla.*

Artillería de grueso calibre... ..	46 baterías de dos cañones.....	92 piezas.
Artillería de mediano calibre. ...	138 — (42 de dos cañones y el resto de cuatro cañones)	452 —
Artillería de pequeño calibre. ...	149 — .....	596 —
Artillería de p. c. antiáerea... ..	47 — .....	188 —
<b>TOTALES... ..</b>	<b>380 baterías .....</b>	<b>1.328 piezas.</b>

De este material necesario hay que descontar el ya instalado en las Bases navales y algunas plazas, que es de 18 piezas de gran calibre y otras tantas antiáereas, quedando, por ello, que emplazar:

74 piezas de grueso calibre.

388 piezas de mediano calibre.

596 piezas de pequeño calibre.

124 piezas de pequeño calibre antiáereas.

Las piezas de grueso calibre considero conveniente adquirirlas modernas. Las de mediano y pequeño las podemos obtener, en parte, aprovechando la de los arsenales procedentes de desguaces de barcos y emplazando nuevamente las que lo están hoy en las plazas muy retrasadas de las nuevas líneas de defensa.

Las antiaéreas hay que adquirirlas.

Naturalmente que para empezar a desarrollar este plan defensivo de nuestras costas habría que hacerlo de una manera escalonada, atendiendo primero a lo más importante para terminar el desarrollo del mismo.

Desde este punto de vista, considero digno de tenerse primeramente en cuenta, en razón de las circunstancias internacionales, la colocación en estado de defensa del litoral mediterráneo desde el Estrecho de Gibraltar a Málaga, el Departamento de Cádiz y todo el Departamento de Balear. A continuación, el litoral mediterráneo, también desde Aguilas al cabo de Santa Pola.

En tercer lugar, el resto del litoral mediterráneo y, por último, el Departamento de El Ferrol, en el que a las rías gallegas considero primordial también el protegerlas primeramente.

*(Continuará.)*



# Una fotografía y un poco de historia

Por el Capitán de fragata  
MANUEL FERRER ANTON

C ONTEMPLANDO la fotografía que acompaña a estas mal hilvanadas líneas, escritas sin otra pretensión que recordar a la juventud glorias pasadas de nuestra Marina, la imaginación no puede por menos de volar hacia tiempos pretéritos en que la decisión y energía de unos varones esclarecidos y la inteligencia y voluntad de otros no menos insignes hizo posible la restauración de la Marina de guerra española, que llegó a alcanzar el período más floreciente de sus anales.

Medio siglo después, perdido el ritmo, envuelta España en revoluciones y guerras a que condujeron fatales alianzas, todo aquel poder naval fué consumiéndose en una lucha obstinada, en la cual, aunque siempre estuvo de parte de España la razón y la justicia, casi siempre le fué adversa la fortuna.



\* \* \*

Quizás por el año 460 de la Era cristiana existiera ya en ría gallega de incomparable belleza, tan favorecida por la Naturaleza que mereció el nombre de *Puerto del Sol*, una pequeña aldea, elevada a la categoría de villa antes del 1338, y conocida desde principios del siglo XIII por el nombre de *Ferrol*, palabra que algunos historiadores suponen tuvo origen del farol que, a imitación del famoso faro que los escritores de la Edad Media conocieron en La Coruña, guiaría a su puerto; presumiéndose que dicho farol estaba colocado en el monte que domina la entrada de la ría por el Sur y que se denomina *Monte del Faro* o *Montefaro*. Otros opinan que también pudo llamarse *Puerto del Farol*, por la linterna o farol que al parecer tenía este pueblo en una torre construída en las restingas de su desembarcadero. Por último, en memoria escrita por ilustre gallego, el Conde de Fontao, al ocuparse de la etimología del nombre *Ferrol*, trata de rectificar la opinión, a su juicio infundada, de que este nombre haya tenido origen de *Faro* o *Farol*. Recuerda que las costas de Galicia fueron muy frecuentadas en los siglos antiguos hasta el VIII y IX de los

pueblos conocidos bajo la denominación general de normandos, pues aunque algunos eran procedentes de la provincia de Normandía, la mayor parte pertenecían a la Baja Bretaña, a la Gran Bretaña y a las costas del Norte, apareciendo en las nuestras nublados de hombres que a veces formaron en ellas establecimientos más o menos permanentes en los parajes defendidos por la Naturaleza, y entre ellos es evidente que el Ferrol reunía todas las condiciones que podían exigirse en aquella época, tanto por su céntrica situación como por el abrigo que ofrecía, constituyendo un puerto cómodo e inatacable a los temporales.

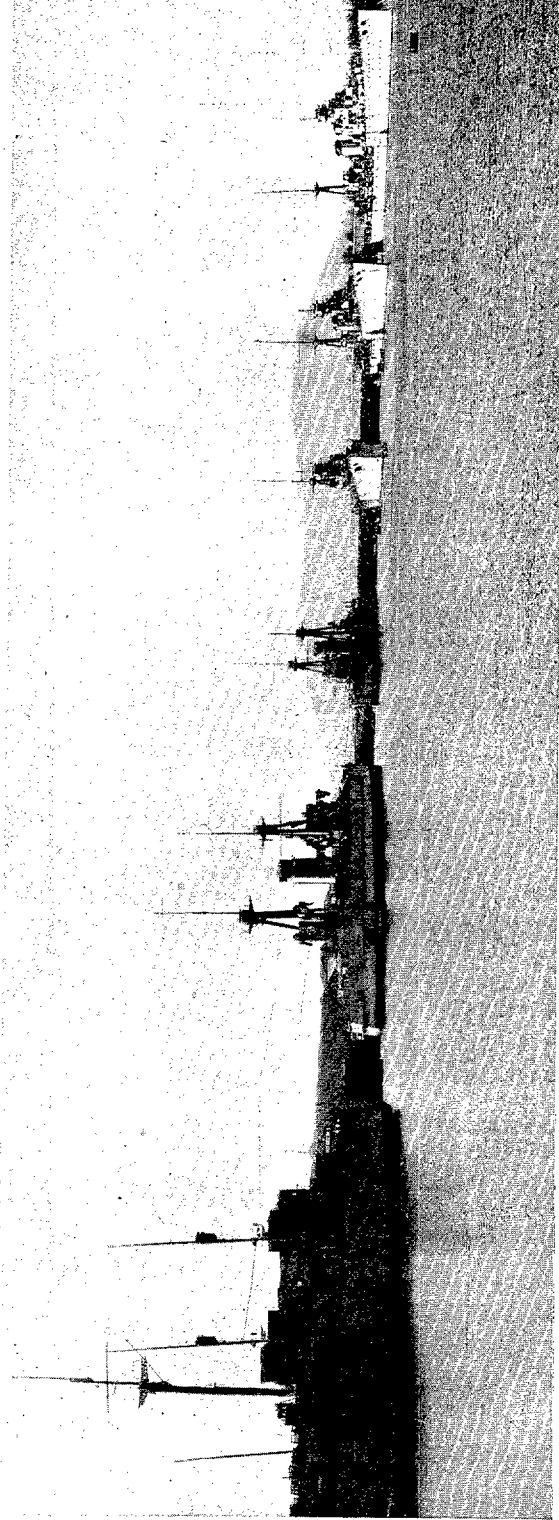
En dicha época empezaba a aparecer el cristianismo en algunos parajes de Francia dominados todavía por el culto druídico, al mismo tiempo que surgían entre los mismos pueblos algunos santos varones que les servían de modelo y oráculo. *San Ferroel* fué uno de estos varones, cuyo nombre, no sólo fué imitado, sino venerado por aquellas gentes sencillas y casi salvajes; así los consideraban como protectores y patronos en todas sus empresas y llevaban sus nombres como talismán, imponiéndolos a los pueblos que fundaban en sus excursiones. Véase aquí, según el Conde de Fontao, el origen de *Ferrol*, suprimida una sola letra en el lenguaje vulgar del nombre primitivo adoptado por sus fundadores, y que prevaleció y conservó al través de una porción de siglos, quedando como nombre de una población el que lo era propio de un santo extranjero.

La primitiva villa del Ferrol no era mas que una aldea de pescadores, cuyos vecinos se dedicaban al fomento de la salazón del pescado, que exportaban para el interior del país, y en buques de las naciones del Norte, a cambio de los frutos que ellos traían para la subsistencia de la numerosa población de aquellas costas.

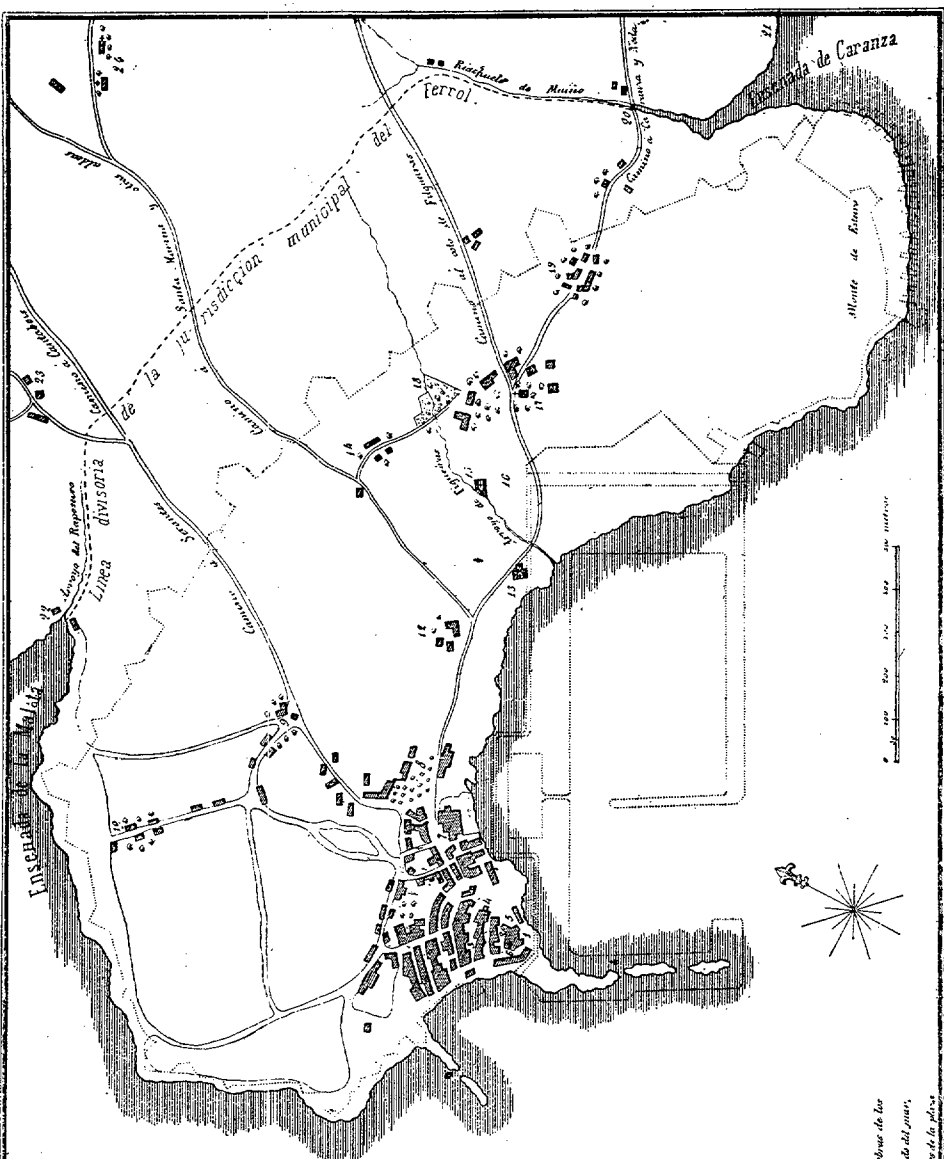
Este tráfico constituía la riqueza de la mayor parte de los antiguos ferrolanos, a excepción de pequeño número de labradores vecindados en las aldeas de Canido y Recimil, que se dedicaban especialmente a la agricultura. Pero aquella industria recibió golpe mortal cuando los extranjeros dieron principio a la pesca del bacalao en aguas de Terranova, y los holandeses, a la del arenque en las costas de Escocia, y de ballenas, en la Groenlandia, y pudiendo suplir nuestros pescados con otros de precio más módico y con aumento de su Marina, abandonaron aquéllos los puertos españoles. Ferrol se resintió tanto de la falta del principal elemento que constituía su industria y riqueza, que su miseria llegó a tal extremo en el reinado de Felipe V que fué preciso declararlo exento de contribuciones.

El señorío y jurisdicción temporal del Ferrol radicó en diversas





Vista de la dársena del Arsenal de Ferrol, tomada recientemente.



**PLANO**  
**FERROL**

de lo que era la antigua villa feudal del  
a mediados del siglo XVIII. Corresponde  
de propiedad del Sr. D. Blas de Maza

1. Iglesia Iglesia parroq. de S. Adriano
2. Hospital antiguo
3. Casas de viviendas y sus alrededores
4. Torre del reloj
5. Alameda
6. Plaza
7. Caserío de S. Francisco
8. Ermita y campo de S. Roque
9. Lugar de Grande
10. Id. de Fuente Nueva
11. Frente de la ciudad
12. Plaza de Recreo
13. Capilla y hospital de la ermita de la Magdalena
14. Lugar del Caserío
15. Caserío del hospital de la Magdalena
16. Campo de la Nueva
17. Capilla y villa de S. Amaro
18. Dehesa o prado del Rey
19. Alcaz de Caspán
20. Antiguo puente de madera caserío
21. Campo de Caranza
22. Lugar de las Eras
23. Id. de Ponte
24. Iglesia de S. Marina del Villar

Distancias en puntos con las incisas sobre de las  
carreteras y muelle levantado sobre el fondo del puerto  
y hacia las sur de la mar. Las distancias de la plaza

personas y sufrió algunos cambios, reuniéndose por fin en la Casa de los Condes de Andrade, unida después con la de los Condes de Lemos, más tarde Duques de Berwick y de Alba, hasta el año 1726 en que Felipe V declaró el Ferrol Capital del Departamento del Norte, incorporándose a la Corona la jurisdicción, señorío, vasallaje. oficios y derechos jurisdiccionales de las antiguas villas del Ferrol y de La Graña.

Declarado Departamento marítimo, principió su nombre a adquirir la gran importancia que después le hizo notable en todos los países del mundo. También mejoró notablemente la situación de los ferrolanos, pues viendo éstos que podrían obtener mayores beneficios en las obras que la Marina iba a emprender, abandonaron la industria de la pesca y se dedicaron, unos, a los diferentes oficios de los astilleros y del naciente pueblo, y otros se ausentaron embarcados en los buques de guerra.

La primera construcción de buques tuvo lugar en las riberas de la villa de La Graña, donde, con gran actividad, se procedió a levantar edificios y gradas, en las que se hicieron, desde el año 1730 al 1735, dos navíos, el *Galicia* y el *León* y la fragata *Ermiona*, estableciéndose en dicha villa las oficinas y almacenes del Departamento.

Sin embargo, las guerras en que el país se vió comprometido no permitieron dar a las nacientes obras navales todo el impulso que Felipe V deseaba, y los astilleros arrastraron vida lángida hasta que, muerto aquel monarca, le sucedió su hijo Fernando VI. Entre las excelentes cualidades de este monarca descollaba su amor a la paz; "Paz con todos y guerra con nadie" fué la máxima adoptada por aquel buen rey, y así, tras largos años, tras largos siglos de guerras y agitaciones, recobró por fin España el reposo que tanto necesitaba. Ello trajo consigo, aparte de otros múltiples beneficios, el saneamiento de la Hacienda, lo que permitió a Fernando VI dedicar especialmente sus desvelos al desarrollo de la Marina militar, no perdonando medios ni gastos para fundar en el puerto de Ferrol un establecimiento naval de primer orden.

Para llevar a cabo tan vastos planes se hacía preciso un colaborador eficaz que organizara y pusiera en ejecución los grandes proyectos del monarca, y lo encontró en la persona del célebre Secretario de Hacienda, Guerra, Marina e Indias, D. Zenón de Somodevilla, Marqués de la Ensenada, Intendente de Marina, de quien bien puede decirse que fué el restaurador de la Armada española, ya que bajo su sabia administración alcanzó el poder naval de España una era de prosperidad que nadie creyó entonces verosímil ni posible.

Comprendiendo Ensenada la imposibilidad de que España pudiera disponer de igual ejército que Francia e igual poder naval que Inglaterra, aspiró, sin embargo, a una Marina militar que pudiera libertar al país de la dependencia y subordinación a que había estado sometida de ambas potencias y que hiciera al rey árbitro de la paz y de la guerra entre aquellas naciones rivales.

El primer paso de Ensenada para la realización de los proyectos del monarca fué descubrir los hombres de valía con que contaba el país, a fin de aprovechar sus grandes conocimientos y emplearlos con utilidad, teniendo la fortuna de hallar a D. Cosme Alvarez de los Ríos, Jefe de Escuadra, que mandaba el navío *Hércules* en el combate de Cabo Sicié, contribuyendo al éxito de aquella memorable jornada, y a quien se debe la elección del sitio y el estudio y proyectos de las obras del Arsenal del Ferrol.

También conoció al *sabio español* y marino ilustre D. Jorge Juan, que en 1734, cuando no era mas que un simple Guardiamarina, fué nombrado, juntamente con otro insigne marino, D. Antonio de Ulloa, a la sazón también Guardiamarina, para formar parte de la Comisión de académicos franceses, enviada a América con objeto de medir el grado medio del Ecuador y rectificar la idea acerca de la verdadera figura de la Tierra, volviendo de aquella Comisión con un nombre glorioso, al que años más tarde había de dar todavía mayor lustre.

En 1748, ya Brigadier, fué enviado a Londres para estudiar los métodos de construcción naval y observar cuanto pudiera ser de utilidad para nuestra Marina, desempeñando con tanto acierto su misión que, no sólo aprendió el sistema seguido por los constructores de aquella nación, sino que, conociendo con claro talento los defectos de que adolecía, inventó otro nuevo que, a su vez, fué estudiado y adoptado inmediatamente por los ingleses.

Transcurridos diez y ocho meses, regresó de Londres, y entonces asumió la alta dirección de los trabajos emprendidos para la construcción de los astilleros y buques, obras hidráulicas y otras misiones científicas que se le confiaron, preparando de este modo el camino para que nuestro poder naval llegara al grado de esplendor de que gozó pocos años después en el reinado de Carlos III.

Este monarca, de grata y eterna memoria, que advino al trono de España a la muerte de su hermano Fernando VI, en agosto del 1759, y cuyo reinado se califica con razón de glorioso, fué también celoso del fomento de la Marina militar; de él son estas palabras: "*Siendo como es, y debe ser, España potencia marítima por su situación, por*

la de sus dominios ultramarinos y por los intereses generales de sus habitantes y comercio activo y pasivo, nada conviene tanto y en nada debe ponerse mayor cuidado que en adelantar y mejorar nuestra Marina." (Instrucción reservada para la Junta del Estado).

Pero en esta materia no tuvo Carlos III que restaurar, sino limitarse a seguir el impulso de su predecesor, aumentando las fuerzas navales, mejorando la construcción de buques y arbitrando medios para atender a los cuantiosos gastos que su sostenimiento exigía.

A pesar de la desastrosa guerra con los ingleses en 1761, los progresos de la Marina en tiempos de Carlos III fueron muy apreciables. Al finalizar el reinado de Fernando VI, el poder naval de España estaba constituido por 44 navíos, 19 fragatas, 14 jabeques, 4 pailebotes y 4 bombardas; en 1778, la Marina disponía de 67 navíos, 32 fragatas y 64 buques de menos porte.

Pues bien; después de construídos en La Graña los edificios, gradas y buques del reinado de Felipe V, y al ir a ponerse en ejecución las grandes obras proyectadas, se reparó que en la ensenada de Caranza, hacia la ribera oriental del monte llamado *Esteiro*, extramuros de la primitiva villa del Ferrol, había un sitio más conveniente y honorable para dar a la construcción toda la amplitud que se quería. Se practicaron reconocimientos, y como consecuencia de ellos se levantaron en aquellas riberas las primeras gradas donde fueron construídos los navíos *San Fernando*, *Castilla* y *Asia* y la fragata *Galga*. Este ensayo patentizó la acertada elección de aquel lugar para edificar el nuevo astillero, y sin pérdida de tiempo se ampliaron a doce las gradas de construcción, todas de sillería, y siguiendo la configuración del terreno. Dichas gradas se inauguraron con la serie de doce navíos de línea, conocidos por el vulgo con el nombre de *Apostolado*, y fueron el *Eolo*, *Oriente*, *Aquilón*, *Neptuno*, *Magnánimo*, *Gallardo*, *Brillante*, *Vencedor*, *Glorioso*, *Guerrero*, *Soberano* y *Héctor*.

Años más tarde fué preciso reformar aquellas gradas y darles mayores dimensiones, quedando reducidas a ocho y edificándose en una de las suprimidas un espacioso tinglado. (Con arreglo a la Ley de Escuadra de enero de 1908, en el lugar donde aquéllas se hallaban emplazadas, y en dirección algo sesgada respecto a ellas, se construyó una grada de 180 mts. de longitud por 70 de ancho, con dos picaderos para poder construir dos acorazados al mismo tiempo.)

La gran dársena para resguardo de buques, los diques de carena, los edificios y demás obras del interior del Arsenal y las que en el pueblo y fuera de él pertenecen a la Marina empezaron a construirse

en el año 1752 y terminaron en el 1770, ya en el reinado de Carlos III, causando la admiración de nacionales y extranjeros por su solidez y magnificencia y por el breve tiempo en que fueron edificadas.

La ría formaba una ensenada de excelente longitud y bastante profundidad para que pudiesen fondear cerca de la costa los mayores navíos. Por otra parte, la Naturaleza ofrecía sitio inmejorable para la fundación de un arsenal de primer orden; pero la ensenada se hallaba descubierta por el Sur y el Oeste, y como la ría tiene por aquella parte milla y media de ancho, los fuertes vientos del tercer cuadrante podían perjudicar la seguridad de los buques. Para evitar este inconveniente se concibió el entonces atrevido proyecto de construir un malecón que, desde Esteiro, avanzase en el mar hacia el Oeste, 1.187 mts., casi paralelo a la costa y separado de ella 500 y hasta 668 mts. en algunos sitios. Después, formando un ángulo recto, debía extenderse hacia el Norte, más de 500 mts. hasta muy cerca de Ferrol viejo, desde cuyo punto, inclinándose al Este por medio de otro ángulo recto, había de correr la misma extensión de 1.187 mts. El gran malecón tenía una abertura de 250 mts. para la comunicación del exterior con el interior; pero como esta entrada estaba orientada en dirección Norte-Sur, y los vientos de esta última parte pudieran agitarla bastante, se decidió construir otro malecón perpendicular al primero, de unos 267 mts. de largo, y que ya en tiempos modernos hubo que cortar para facilitar la entrada de los buques.

La magnitud de las obras a emprender era inmensa, pero el Gobierno de Fernando VI, consciente de que la prosperidad de España y la conservación de sus vastas y ricas colonias pendían de la posesión de un poder naval adecuado, no se paró ante la inmensidad del proyecto y, emprendidos aquellos gigantescos trabajos, las obras ocultaron bien pronto las bases que la Naturaleza brindaba para la perfección del naciente Arsenal militar.

De aquel tiempo datan también el *Almacén general*, de 90 mts. de longitud, construido todo él de sillería; las *Herrerías*, edificio de 97 metros de largo, con 132 arcos de sillería; el llamado después *Comandancia de Ingenieros*, de 528 mts. de longitud por 32 de ancho; el *dique grande*, de 78 mts., para carenar navíos, situado cerca del ángulo que forma el lado oriental de la dársena con el del Norte, y, a corta distancia de aquél, otro más pequeño, orientado en la misma dirección. (En el lugar que éstos ocupaban, la Sociedad Española de Construcción Naval, al ponerse en ejecución la Ley de Escuadra de

enero de 1908, construyó el dique denominado hoy "Número 1", con eslora de 184 mts. y 35 de manga, y cuya eslora se amplió en época reciente a 205,22 mts, en el coronamiento. Antes que éste, en 1879, se llevó a cabo la construcción del dique vulgarmente conocido por el nombre de la "Campana", actualmente "Número 2", de 145 metros de longitud por 23,75 de ancho, y cuyo nombre parece provenir de sonora campana con la que se llamaba a los obreros al trabajo, y es fama que su repique era oído en las pintorescas aldeas de los alrededores de la ciudad. Entre ambos diques —nos referimos a los dos antiguos— se edificó la *Casa de bombas de vapor*, cuyas máquinas fueron proyectadas en 1796 por el ingeniero director D. Rafael Clavijo, habiéndose construido todas sus piezas en el mismo arsenal. Debemos advertir que la primera máquina que se empleó en los arsenales de Inglaterra fué la establecida en Portsmouth en 1798; de manera que, si bien se debe a los ingleses la aplicación en grande del descubrimiento del vapor, en Ferrol se construyeron máquinas que utilizaban este agente dos años antes de que los arsenales británicos hicieran uso de uno de los principales descubrimientos de la época.

Sucesivamente, y hasta mediados del siglo XIX fueron construyéndose el *varadero* para buques de 700 toneladas, situado en la parte oriental de la dársena, y detrás del cual descollaba un gran edificio, llamado *Gran tinglado*, que ocupaba todo aquel frente, y donde se instalaron los talleres de fundición, moldeado, maquinaria, ajuste y calderería,

En el malecón de fuera que corre en dirección Este-Oeste se edificó otro tinglado, llamado la *escollera*, que sirvió durante muchos años de depósito de cañones, e inmediato a este tinglado, el *Cuartel del presidio*, con patios cerrados por altas murallas.

Por la parte del Parque se construyeron casi todos los edificios que hoy existen, destacando entre ellos por su solidez y magnificencia la llamada *Sala de Armas*, que tiene 103 mts. de frente por 42 de fondo, y donde se instalaron el taller de artillería, obrador de armería, obrador de velamen, sala de armas y cuartel de guardias de arsenales.

Por lo que respecta a los astilleros, durante el siglo XVIII fueron construidos: En los de La Graña, los navíos *Galicia* y *León* y fragata *Ermione*. De las gradas de Esteiro cayeron al agua 46 navíos, 30 fragatas, 5 corbetas, 12 urcas, 13 bergantines, 9 pailebotes, 6 balandras, 8 goletas y 4 bombardas.

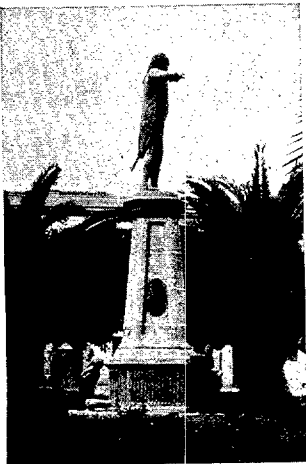
Evidentemente, el principio del siglo XVIII fué el del engrandecimiento de la Marina de guerra española; pero también es verdad que

el siglo XIX fué la señal de su ocaso. Largas guerras con enemigos exteriores, sangrientas discordias y luchas civiles y el abandono y torpeza de los Gobiernos que se sucedieron desde fines del siglo XVIII hasta mediados del siglo XIX hizo que gran parte de aquel magnífico material sucumbiera en combates gloriosos donde el nombre de España quedó siempre a gran altura; pero, en general, con resultados adversos. El resto del siglo XIX se distinguió por la incertidumbre y el desacierto, teniendo por epílogo la guerra contra los Estados Unidos, en 1898, en la que naufragaron los últimos vestigios de un mal llamado poder naval, inmolando sus vidas heroicos compañeros nuestros para dejar, como siempre, el honor a salvo, lo que no pudo evitar que la Patria perdiera los jirones que le restaban de un inmenso Imperio colonial.

Al alborear el siglo XX asistimos a otro resurgimiento de la Marina, que se debió al ilustre Almirante Ferrándiz; pero también como antaño se perdió el ritmo, aunque en esta ocasión el motivo puede ser imputado al gran conflicto europeo 1914-1918, que conmovió al mundo entero, dejando hondas huellas materiales, morales y espirituales.

\* \* \*

*Paseo de Herrera.*—Lugar apacible y silencioso, cuya paz tan sólo se ve turbada por voces y canciones infantiles. Vetustas magnolias, que embalsaman el ambiente, y exóticas palmeras rodean pedestal de piedra que sostiene la figura modelada en bronce de D. Jorge Juan y Santacilia, Jefe de Escuadra. De pie, con el brazo extendido, su dedo índice parece señalar la hermosa dársena que sirvió de abrigo a aquellos alterosos navíos a los que él mismo había dado vida.



Han transcurrido cerca de dos siglos; la dársena apenas ha sufrido modificaciones, y el panorama que nos presenta la adjunta fotografía en poco se diferenciará de aquél que habrá podido admirar Jorge Juan desde lugar cercano al que hoy ocupa su efigie, con la única diferencia de reemplazar navíos y fragatas por los acorazados y

ferencia de reemplazar navíos y fragatas por los acorazados y



cruceros que en ella aparecen, buques cuya eslora casi triplica la de los antiguos navíos, y todavía queda amplitud para maniobrar, ¡qué visión del porvenir y qué grandeza de miras la de aquellos varones insignes!

Vemos los tres rápidos y esbeltos *Cervantes*; los dos *Españas*, que en su día ofrecieron cualidades ofensivas y defensivas nada despreciables, y, por último, un *galgo del Océano*, el crucero *Canarias*, que nace a la vida cuando la moda que lo engendró está próxima a desaparecer. Esperemos, sin embargo, a la vista de recientes e importantes acontecimientos internacionales, que en plazo no lejano podamos admirar en la gran dársena de Ferrol poderosos y modernos acorazados, de los que tan necesitada se halla la defensa naval de España y que continúan constituyendo el único e insustituible cimiento de toda Marina de guerra.



# El «Artabro», primer buque Diesel eléctrico de España

Por el Teniente Coronel de Ingenieros Navales  
JAIME GONZALEZ DE ALEDO Y RITTWAGEN

*Preliminar.*

AUNQUE hace tiempo que he evitado cuidadosamente el distraer la atención de los lectores de la REVISTA con argumentos de generalidad sobre la propulsión eléctrica, por estimar que habían sido éstos ya expuestos con tanta insistencia y detalle que el volver sobre ellos tenía forzosamente que constituir una redundancia, que el no haber encontrado réplica dichos razonamientos suponía una tácita aprobación de los mismos y, finalmente, por creer llegado el momento en que debía pasarse del terreno especulativo al real, no por eso he dejado de pensar, cada vez con más convicción, que el sistema eléctrico es el óptimo de propulsión en la mayoría de los buques. Por ello esperaba con verdadero afán esta ocasión, en que puedo presentar a la Marina el fruto del trabajo de varios años, el primer buque eléctrico construído en España. Vamos, pues, a estudiarlo, a analizarlo y a criticarlo para formar un juicio certero sobre él que nos permita en adelante utilizar los vastos horizontes que su existencia abre en provecho de nuestra Marina.

Al informar de acontecimiento tan importante y de las razones técnicas que impulsaron a la adopción del sistema experimento la mayor satisfacción al comprobar que la propulsión eléctrica, de la que se hablaba casi en broma cuando comencé su divulgación, es hoy tenida en cuenta por todos; que pronto se tendrá ocasión de comprobar su funcionamiento en las más rudas condiciones, y que este paso pudiera ser el primero hacia una Marina más eficiente y económica que, gracias al tesón y trabajo de todos, alcanzase a ser tan perfecta como lo es en este buque *Artabro*, de la expedición Iglesias al Amazonas, obra maestra de la Ingeniería Naval al servicio de las ideas atrevidas y audaces, pero siempre estudiadas, serenas y meditadas, del

glorioso Capitán Iglesias, hijo predilecto de España, a la que ha dado, y no dudo dará aún, brillantes días de gloria.

Muchos, al hablar de este buque, quizás crean que el éxito que en él tiene la propulsión eléctrica es debido a especiales circunstancias que no se repetirán en los demás. Después trataré de demostrar que no; pero séame permitido recordar que la Electricidad, fuerza motriz que hoy acciona al mundo, no ha entrado jamás en un campo de la actividad humana sin apoderarse de él al fin y a la postre; su victoria habrá sido más o menos rápida, según los obstáculos más o menos poderosos de la rutina, pero definitiva siempre; por eso yo tengo fe y confío en la flota futura eléctrica ciento por ciento.

Cuando, en 1884, se discutía en la *Institution of Naval Architects*, de Londres, las pruebas del tercer buque eléctrico del mundo dotado de un motor de 9 HP. exclamó el Almirante J. H. Selwyn en proféticas palabras (que nunca olvidaré por la emoción que me produjo verlas escritas en un viejo "Transaction"): "Asistimos al nacimiento de un niño que está destinado a crecer, crecer, hasta convertirse en gigante poderoso."

Gracias al tesón, a la inteligencia y visión del porvenir, afán de estudio y capacidad de trabajo del Capitán Iglesias, España se incorpora al progreso mundial con un buque que ya está causando admiración en el extranjero, y por ello me complazco en rendir públicamente el homenaje de mi admiración a ese hombre insigne que sin ser técnico en cuestiones marítimas ha llegado a convencerse de las ventajas del sistema eléctrico y a imponerlo en un alarde de habilidad y energía por encima de obstáculos tradicionales de rutina e intereses creados.

#### *La idea de la propulsión eléctrica.*

Cuando el Jefe de la expedición, en unión de uno de los más prestigiosos ingenieros navales españoles, estudiaba, desde un punto de vista técnico, las características que debía reunir su buque para afrontar con éxito las especiales y difíciles circunstancias que había de encontrar en el Amazonas, surgió, tras de muchas deliberaciones, el convencimiento de que sólo la propulsión Diesel eléctrica podía reunir todas las cualidades necesarias para el buque *Artabro*.

Razones que desconozco, probablemente de índole comercial, hicieron desistir de considerar esa alternativa, hasta que un estudio profundo, profundísimo del asunto, llevó a Iglesias al convencimiento pleno de que sólo con propulsión Diesel eléctrica obtendría el buque

óptimo para la expedición; pero bueno es hacer notar que la primera idea fué debida a uno de nuestros más prestigiosos ingenieros.

### *Historia de la propulsión eléctrica.*

Antes de entrar en materia, y puesto que ahora comienza en España la historia de la propulsión eléctrica, creo interesante recordar los datos más salientes de la misma en el mundo, aun cuando ésta ha sido ya publicada en la REVISTA, Rusia fué su cuna; en el año 1838, el profesor Jacobi, de San Petesburgo, equipó un bote de 6,5 metros de eslora con un motor eléctrico de 1 HP., que accionaba una rueda de paletas, y obtenía la corriente de 128 elementos primarios o pilas. Este motor daba al bote una velocidad de tres millas por hora.

En 1881, la Heilman C.º construyó otro pequeño buque eléctrico.

En 1884, la Compañía Siemens y del acumulador Faure construyeron en Londres, y presentaron en la exposición eléctrica de Viena, una lancha de 9 HP. alimentada por elementos secundarios o acumuladores.

Al aparecer las turbinas de vapor se pensó en emplear la electricidad como un método de reducir la velocidad, y con la invención del Diesel, y al objeto de evitar los complicados mecanismos de reversión de marcha, se construyeron en Rusia, por la Casa Nobel, dos petroleros de 1.150 toneladas, equipados con motores Diesel de 360 HP. La maniobra de estos buques se hacía ya desde el puente, y su maquinaria la constituían tres motores Diesel que accionan generadores de corriente continua.

La primera aplicación en América, verdadera propulsora del sistema, fué en 1908 con los buques *Frieda* y *Tynemount*, los cuales se dedicaban al transporte de cargas en los Grandes Lagos; iban equipados con un grupo Diesel eléctrico de 500-750 HP. y motores Diesel girando a 400 r. p. m. La experiencia demostró que estos buques cumplían a las mil maravillas los muchos requisitos que exige el especial servicio de los Grandes Lagos. Poco después se botaron los célebres contraincendios *Joseph Medill* y *Graemme Stewart*. La primera aplicación en Inglaterra no vino hasta el año 1911, en que se construyó el *Electric Arc*, también Diesel eléctrico, y notable por ser el primer buque soldado eléctricamente.

La labor constante de Mr. Emmet sobre el Gobierno norteamericano consiguió que en 1913 se decidiera éste a probar el sistema turboeléctrico en el buque carbonero *Júpiter*, hoy portaaviones *Langley*, comparándolo con los similares, el *Cyclops*, equipado con máquinas

alternativas (que fué después hundido por un submarino alemán), y el *Neptune*, con turbinas engranadas. Los resultados fueron tan satisfactorios que desde entonces la Marina de guerra norteamericana no ha usado más propulsión que la eléctrica para sus grandes unidades.

El acorazado *New México* marca un enorme paso en este sentido, siendo muy notable su instalación, así como el dispositivo de cambio de polos para variar la velocidad. Originó grandes protestas entre los elementos interesados en la construcción de engranajes, que se alzaron en el Senado; pero, al fin, dominó el sano criterio técnico, y a este buque siguieron los acorazados *California*, *Tennessee*, *Maryland*, *West Virginia*, *Colorado* y *Washington* (1). El Tratado de *Washington* in-

---

(1) A propósito del *New México*, he observado que en las notas profesionales del número de marzo de la REVISTA, página 442, se recoge una información del *Engineer* en la que hace referencia al cambio de la propulsión turboeléctrica del mismo por turbinas engranadas, indicándose que sería interesante saber si los demás acorazados norteamericanos de propulsión eléctrica habrán de sufrir la misma transformación.

Como sobre este punto puedo dar una exacta y amplia información, no dejaré de hacerlo, para que los lectores de la REVISTA puedan conocer el criterio que sobre tan importante asunto sigue la Marina de guerra norteamericana, única que tiene verdadera experiencia en propulsión eléctrica.

Para ello nada mejor que reproducir el comunicado oficial facilitado por el Rear Admiral Samuel M. Robinson, Jefe del "Bureau of Engineering" del "Navy Department", el cual, refiriéndose a la conversión de los tres buques gemelos *Idaho*, *Mississippi* y *New México*, dice lo siguiente:

"Hemos hecho esto solamente después del más cuidadoso estudio de todos los factores. En otras palabras: la Marina no abandona la propulsión eléctrica para acorazados. Tampoco ha resultado inadecuada la instalación del *New México*, sino, todo lo contrario, satisfactoria. El resultado de la maquinaria de este buque ha justificado nuestra primitiva confianza en la propulsión eléctrica.

La elección del tipo de maquinaria de este buque se tomó después de estar iniciados los planos para modernización del mismo y de sus gemelos *Idaho* y *Mississippi*.

Uno de los puntos de la modernización fué el reemplazo de la maquinaria principal de cada uno de estos buques.

Cuando el Departamento anunció el concurso para la maquinaria de estos tres buques se estudió la posibilidad de cambiar la instalación del *New México*. En primer lugar, el buque fué primitivamente proyectado para turbinas, y su distribución de mamparos de cubierta bajo la flotación era tal que cuando el Departamento decidió equiparlo con propulsión eléctrica, la construcción del casco del buque estaba tan avanzada que no se estimó conveniente cambiar la distribución de mamparos y cubiertas para asegurarse la mayor protección de la maquinaria que hacía posible la propulsión eléctrica. Sin embargo, esta adecuada distribución de mamparos y cubiertas fué hecha en los acorazados eléctricos que siguieron al *New México*.

Al anunciar a los futuros concursantes, el Departamento dividió la maquinaria en varias clasificaciones, y cuando se abrieron los pliegos encontró que era posible una importante economía, de aproximadamente 300.000 dólares, por instalar turbinas del mismo proyecto en los tres buques. La

terrumpió el magnífico programa naval de entonces, compuesto por seis cruceros acorazados tipo *Lexington* y *Saratoga*, ahora convertidos en portaaviones, con sus 43.000 toneladas y 180.000 c. v., y seis acorazados, también de 45.000 toneladas, tipo *Massachusetts*. Todos estos buques eran eléctricos, y su construcción colmaba las aspiraciones del electricista más entusiasta.

Por el año 1918, la "Lunjstron Turbine C.", de Suecia, equipó una serie de buques de carga con propulsión turboeléctrica, usando su tipo especial de turbina de doble rotación. Ejemplo de esos son el *Wulsty Castle*, el *Mjölner*, *Mimer* y los 16 buques de 2.500 c. v. tipo *Aldebaran*.

En el año 1920 se hizo la primera aplicación del Diesel eléctrico en América, después de la guerra, con el "trawler" *Mariner*. Inmediatamente empezó el sistema a aplicarse a los yates como medio auxiliar de propulsión. El Shipping Board convirtió entonces en eléctricos un gran número de buques del tipo *Archer* e *Independence*.

También se construyó el primer buque de pasaje, el *Cuba*, de 3.000 HP. El servicio de guardacostas comenzó la tradición actual con los tipos *Modoc*, que presentan la cualidad de ser los primeros en los que se usó el motor síncrono para la propulsión. Japón construyó su primer buque eléctrico, el petrolero *Kamoi*, en 1921, y Francia, los buques de carga y pasaje *Guaruja* e *Ipanema*, que con frecuencia vi-

---

posibilidad de equipar los buques con propulsión eléctrica fué considerada; pero la reforma de la distribución del casco, para aprovechar las ventajas de la instalación de la propulsión eléctrica, era excesivamente cara. Equipando el *New México*, *Mississippi* e *Idaho* con turbinas, para los cuales fueron sus cascos primitivamente proyectados, se dispondrá de tres buques de características homogéneas sin un indebido sacrificio económico o del rendimiento.

Aunque éramos opuestos a abandonar la propulsión eléctrica, el *New México* ha servido bien su objeto como instalación experimental, que ha permitido ventajosas modificaciones en la maquinaria eléctrica con que se han equipado todos los posteriores buques de línea."

Continúa el comunicado oficial diciendo que la propulsión eléctrica fué aplicada a acorazados en 1917, después de unas concienzudas pruebas en el buque carbonero *Júpiter*, hoy portaaviones *Langley*. El *New México*, terminado en 1918, fué equipado con cuatro motores propulsores, directamente acoplados a sus cuatro ejes. La corriente eléctrica para los motores era suministrada por dos generadores principales movidos por turbinas de vapor, cuyas turbinas recibían su potencia de nueve calderas de petróleo. La instalación del *Júpiter*, así como la del *New México*, estaban basadas en el proyecto de Mr. Emmet.

Los acorazados *West Virginia*, *Colorado*, *Maryland*, *California* y *Tennessee* fueron proyectados después del *New México*, así como los *Saratoga* y *Lexington*, que fueron convertidos de cruceros acorazados en portaaviones, de acuerdo con el Tratado de Washington, y que estaban equipados con propulsión eléctrica.

sitan los puertos españoles. El primer "ferryboat" que se entregó en 1922 fué el *Golden Gate*, de 750 HP. En 1923 se construyó el primer petrolero, el *Standard Service*, y en el mismo año, el *J. B. Battle*, que fué el primer remolcador. En esta fecha botó la Marina holandesa el buque nodriza *Pelikan* y ensayó el Almirantazgo inglés la interesantísima solución del crucero lanza-minas *Adventure*. El primer yate fué el *Eifay*.

Hacen historia en los anales de la propulsión eléctrica las pruebas científicas que llevó a cabo Mr. Du Bosque en el puerto de Nueva York con el remolcador *P. R. R. Núm. 16* y en las que consiguió poner de manifiesto las especialísimas ventajas del sistema aplicado a los remolcadores.

El petrolero *J. W. Van Dyke*, construído en el año 1925, por ser el primero de los contruídos por la "Atlantic Refining C.<sup>o</sup>", es el responsable de la gran flota Diesel eléctrica con que cuenta esta importante entidad petrolífera.

Y llegamos al año 1927, en el que el magnífico trasatlántico *California*, de 17.000 c. v. y 30.000 tn., demuestra ante los ojos asombrados de los incrédulos cómo el sistema turboeléctrico es el óptimo para buques de pasaje, pese a los falaces argumentos de sus detractores. Desde entonces la propulsión eléctrica, dominados ya los obstáculos de la inercia y de los bastardos intereses creados, comienza la carrera triunfal, a la que asistimos. Fueron el *Virginia* y el *Pensilvania*, el *Santa Clara*, *Morro Castle*, *Oriente*, *President Coolidge*, *President Hoover*, por no citar sino los mastodontes, en América; el *Viceroy of India*, *Musa*, *Platano*, *Darien*, *Strahnaver* y *Strathaird*, en Inglaterra; el *Normandie*, en Francia, y otros muchos que están en construcción o en proyecto por las diversas naciones del Globo.

Las conversiones a Diesel eléctrico de los buques del "Shipping Board" *Courageous*, *Triumph* y *Defiance*, y sus excelentes resultados, representan una gran victoria, especialmente para quienes hemos oído la opinión del Gerente de aquél, Captain Gatewood, contraria al principio a tal conversión, y convencido al fin por la fuerza de los hechos. También son pasos importantes el *Brunswick*, primer petrolero eléctrico construído en Inglaterra, y sus repeticiones *Permian* y *Winkler*.

#### *Estado actual de la propulsión eléctrica.*

Tampoco creo sobra en este momento el refrescar la memoria del lector sobre el estado actual de la propulsión eléctrica.

Es imposible de momento seguir enumerando buques notables en

proyecto o en construcción por ser su número extraordinario y pertenecer éstos a los más distintos tipos. Basta saber que las siguientes naciones tienen en funcionamiento buques de guerra o mercantes con propulsión eléctrica: Estados Unidos, Inglaterra, Francia, Alemania, Italia, Japón, Suecia, Holanda, Argentina, Rusia, Finlandia, Canadá, etc.

Una aplicación de la propulsión eléctrica muy reciente es la de la propulsión auxiliar turboeléctrica, en la cual se aprovecha en una turbina el vapor de escape de máquinas de alternativas. Es muy útil, en especial para mejorar el rendimiento de máquinas alternativas ya existentes, y ha sido aplicado en gran escala por la Compañía inglesa "Ellerman Line" con sus buques *City of Camberra*, *City of Hong Kong*, *City of Barcelona*, etc., y por la "P. and O.", en el gran trasatlántica *Mooltan*.

En España ocurre con éste lo que con otros adelantos de la ingeniería: nos llegan con veinte años de retraso, y así son los resultados obtenidos.

Gracias a sus indiscutibles méritos, entre la tenaz oposición encontrada, la propulsión eléctrica, que al principio sólo se usó para acorazados y barcos de guerra de gran porte, se aplica hoy a casi todas las clases de buques, tanto de guerra como mercantes, si se exceptúan los cruceros rápidos y destructores, si bien en los primeros tienen un campo de aplicación posible, que ha sido explicado en el artículo "Cruceros rápidos con propulsión mixta", publicado en la REVISTA GENERAL DE MARINA (1).

Hoy día, como puede verse en el diagrama II que daremos a continuación, el sistema eléctrico de propulsión, ora en la forma turboeléctrica o en la Diesel eléctrica, se aplica a casi todos los tipos de buques con ventajas sobre los demás, y hasta ahora, según mis referencias, se ha aplicado, o está indicada su aplicación, a los siguientes tipos de buques de guerra y del Estado: Portaaviones, acorazados, cruceros acorazados, cruceros minadores, submarinos, cañoneros, guardacostas, guardacostas para servicios árticos, rompehielos, buques nodrizas, buques de salvamento de submarinos, de salvamento, avisos, buques hidrográficos, minadores, transportes, dragas, etc., etc.

Y en la Marina mercante:

Trasatlánticos y buques de pasaje, de gran, mediano y pequeño tonelaje, mixtos de carga y pasaje, de carga general, petroleros, fruteros, *ferry boats*, de carga a granel, mineral, etc.; portatrenes, dragas, bu-

(1) Enero 1929.

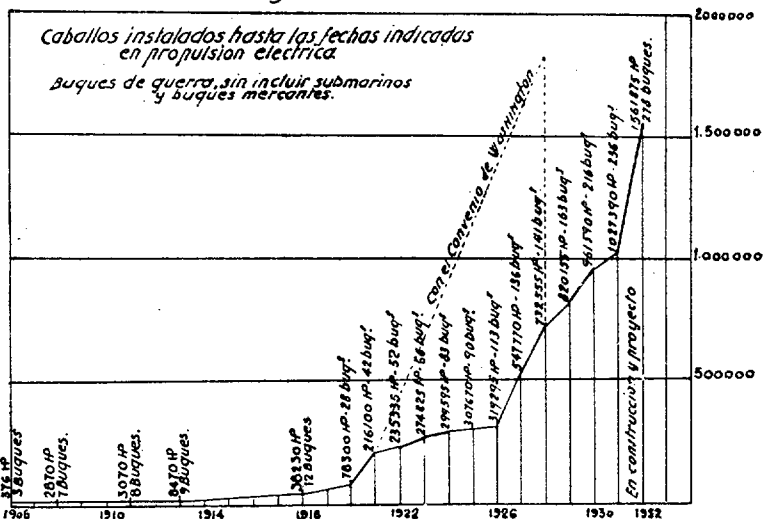


ques contraincendios, grúas flotantes, buques portapescado, *trawlers*, *yates*, etc., etc.

Además de estas aplicaciones, que prácticamente comprenden todos los tipos de buques, y en las cuales muestra tanta más superioridad el sistema cuanto más especializado es su servicio, conviene citar un caso de interesante aplicación de los buques eléctricos. Se trata del suministro a la ciudad de Tacoma por el portaaviones *Lexington* de la energía eléctrica necesaria para su servicio, que, de otro modo, hubiera quedado interrumpido durante varios meses. A este respecto hemos leído un interesante proyecto italiano, en el que se propone la creación de unos buques centrales eléctricos, que podrían desplazarse a varios puntos del litoral, según donde fueran necesarios sus servicios, especialmente en el estío.

Una idea del desarrollo de la propulsión eléctrica dan los diagramas I, II y III, el primero da la curva de crecimiento de la propulsión

*Diagrama I*

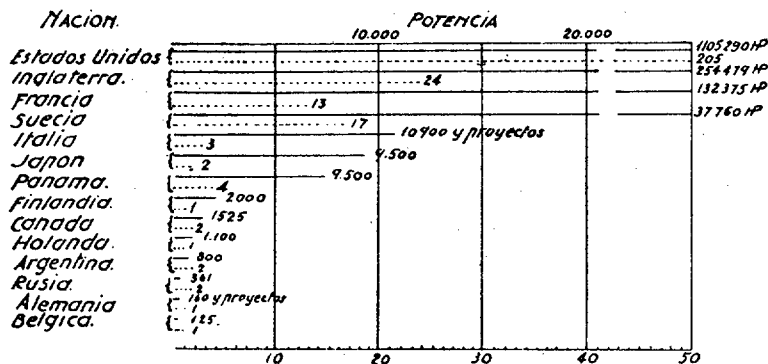


eléctrica por los caballos instalados en cada año. Como se ve, de haberse completado el programa naval norteamericano, tendríamos setecientos treinta y dos mil c. v. ef. más que ahora, y no debe olvidarse que tales equipos estaban ya encargados y que el resultado de los construídos ha sido de lo más satisfactorio.

El diagrama segundo da idea de la distribución de la potencia en buques eléctricos. Se ve que en todas las clases de buques se ha pro-

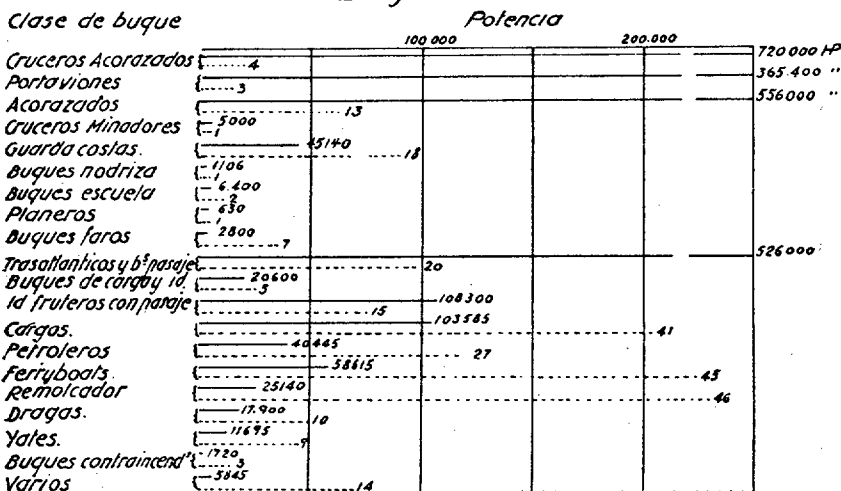
bado la propulsión eléctrica, siendo de destacar el gran número de trasatlánticos, fruteros, petroleros y remolcadores, así como el de acorazados y el de cruceros acorazados, en proyecto cuando el Tratado de Washington.

Diagrama II



HP y numero de Buques electricos construidos en las principales Naciones

Diagrama III



Buques electricos segun su tipo

El tercer diagrama da la distribución por naciones. Vemos que algunas de menor importancia que la nuestra se han permitido el lujo de hacer experiencias, de cuyos satisfactorios resultados debe esperarse la construcción de más buques. La única nación de importancia que

no ha adoptado la propulsión eléctrica es Alemania, pues aplican sistemas tales como el Vulcan y acoplamientos hidráulicos que tienden al mismo fin que el sistema eléctrico, aunque con mucho peor resultado desde todos los puntos de vista (1).

En cambio, destaca la actitud favorable de Inglaterra, hasta hace muy poco totalmente reacia, y hoy convencida gracias a los magníficos resultados de dos buques que harán historia, el *Viceroy of India*, de la "P. and O.", de pasaje, y el *Brunswick*, petrolero, de la "Atlantic Refining C.<sup>o</sup>" A este propósito son interesantes las Reglas últimamente publicadas por el "Lloyd" para buques con propulsión eléctrica, que demuestran la importancia que se le da al sistema.

Estos diagramas están sacados de una lista de buques eléctricos que llevo personalmente y que, naturalmente, tiene muchas omisiones. Falta en ella además el último año.

#### *Ventajas de la propulsión eléctrica para el buque del Amazonas.*

Aun cuando el Diesel eléctrico tiene sus ventajas e inconvenientes con respecto al Diesel directo, es muy difícil precisar éstas si no se desciende al estudio de cada caso particular, ya que sólo en éste puede darse la debida ponderación a cada una de las cualidades o defectos del sistema y llegar a conclusiones definitivas sobre el mejor sistema de propulsión.

Las características que pueden llevar a la fijación de un sistema de propulsión como el óptimo pueden agruparse en dos clases principales: 1.º Las de maniobra y funcionamiento. 2.º Las de instalación, construcción, etc. Es evidente que el capitán y maquinista de un buque deberán inclinar la elección hacia los sistemas que cumplan del mejor modo posible las características primeras y que los ingenieros proyectistas y el armador serán los que, a la vista de las segundas y teniendo en cuenta los deseos del capitán, decidan si los pesos, espacios ocupados, precios, etc., no hacen imposible la adopción de la maquinaria óptima, desde el punto de vista del funcionamiento. En una palabra, el mejor tipo de maquinaria puede ver impedida su adopción por razones de índole comercial; pero es evidente que no por eso dejará de tener aquellas ventajas fundamentales y deberá, por lo tanto, adoptarse cuando desaparezcan las desventajas comerciales, o un estudio detenido de

---

(1) Las últimas noticias indican que también en este país se construye un transatlántico eléctrico.

las necesidades del buque demuestre la conveniencia de hacer un gasto mayor, ocupar más espacio, etc., en beneficio de un más perfecto funcionamiento.

Consecuentes con este criterio, vamos a hacer una comparación de los dos sistemas, Diesel y Diesel eléctrico, desde ambos puntos de vista ya citados. El primero comprende las siguientes características:

- a) Seguridad de funcionamiento.
- b) Facilidad y seguridad de la maniobra de maquinaria y buque.
- c) Riesgos de avería.
- d) Facilidad de reparaciones.
- e) Comodidad y satisfacción del personal.
- f) Consumo de combustible y radio de acción.

Por lo que se refiere a la segunda consideramos las siguientes:

- g) Peso de la maquinaria.
- h) Espacio ocupado.
- i) Precio de coste.
- j) Precio de instalación.

Antes de entrar en un análisis detenido de estas cualidades vamos a hacer un resumen de las necesidades especiales de la expedición de Iglesias, pues de ese modo veremos cuáles de las anteriormente citadas tienen importancia máxima y cuáles mínimas.

*Resumen de las necesidades de la expedición y condiciones que para satisfacerlas debe reunir la maquinaria.*

Como ya hemos dicho, todos los sistemas de maquinaria tienen sus ventajas y sus inconvenientes, sin que pueda fijarse de un modo terminante y general cuál es el ideal. Para determinarlo es preciso descender al estudio de cada caso particular, analizar las especiales circunstancias en que va a prestar servicio y, con ellas a la vista, determinar el sistema que mejor satisface a las particulares exigencias del caso. Por ello, antes de decidir que la propulsión Diesel eléctrica era la más adecuada para el servicio especial y único a que se va a dedicar este buque, fué necesario establecer lo más detalladamente posible las necesidades de la Expedición por lo que a la maquinaria se refiere. Estas son las siguientes:

1.ª La expedición debe ser perfectamente autónoma. Esto quiere decir que la maquinaria debe funcionar de un modo continuo sin ocasionar dificultades, razón por la cual debe, ante todo, ser segura y sencilla, ofreciendo así las máximas seguridades de un servicio ininte-

rrumpido y constante. En caso de averías, éstas deben poder ser reparadas con facilidad y con los medios de la Expedición, siendo también muy conveniente que los servicios de propulsión sean duplicados con el fin de que mientras se reparan aquéllas no se interrumpa el funcionamiento de la maquinaria.

2.<sup>a</sup> Es indispensable la máxima facilidad de maniobra y la rapidez y precisión en la ejecución de ésta. El buque, en efecto, debe navegar por aguas restringidas y de poco calado, dependiendo su seguridad contra varadas, abordajes, etc., del grado con que cumpla con estos requisitos.

3.<sup>a</sup> Siendo el buque un elemento primordial, pero, al fin y al cabo, mero auxiliar de la expedición, es preciso que no ocasione preocupaciones en su funcionamiento y manejo al personal que tiene una misión científica que cumplir y, al mismo tiempo, que su marcha no ocasione ruidos, vibraciones y otras molestias que, dado el largo tiempo que durará la expedición, tienen una gran influencia en la moral de la misma. A ser posible, el maquinista no deberá estar preocupado con la maniobra, que debe hacerse desde el puente para que aquél sólo tenga que ocuparse de vigilar la marcha perfecta del aparato motor y estar atento a la más mínima irregularidad para corregirla en el acto.

4.<sup>a</sup> El aparato motor debe estar especialmente proyectado para el clima húmedo y cálido del Amazonas, no adoptándose tipos de maquinaria que no hayan dado resultados comprobados en climas ecuatoriales.

5.<sup>a</sup> Debe ser posible encontrar personal idóneo para su manejo.

6.<sup>a</sup> Como siempre, y a igualdad de circunstancias, el ahorro de peso y espacio es digno de tenerse en cuenta al decidirse a favor de un determinado tipo de maquinaria; pero, dado el relativamente elevado desplazamiento del buque con respecto a su pequeña potencia, no tienen influencia decisiva en el proyecto de buque unas cuantas decenas de kilos más o menos por caballo, pudiendo decirse lo mismo del espacio ocupado, siendo, en cambio, mucho más importante la seguridad y roidez del aparato motor.

7.<sup>a</sup> Por la misma razón, y siendo el precio de la maquinaria principal una parte alícuota bastante pequeña del total, tampoco debe ser un factor primordial en la decisión la diferencia de precio de un tipo a otro de propulsión, siempre que redunde en beneficio de las cualidades 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>

8.<sup>a</sup> Aunque el consumo por caballo y radio de acción son, apa-

rentemente, factores de importancia y no puede ésta desconocerse, debe observarse que, habiendo capacidad suficiente de doble fondo y margen en el calado para llevar cantidades suficientes de combustible, tampoco puede considerarse éste como un factor primordial.

Como resumen de lo dicho se precisa un buque muy seguro, de maniobra sencillísima y rápida, que tenga sus servicios duplicados y en el que cualquier avería, por importante que sea, pueda ser reparada con los medios de a bordo.

Hay que hacer también constar que se trata de un buque dotado de muchos servicios auxiliares, a cual más importante; que debe atravesar el Océano, para después pasar una larga temporada en el río, debiendo, por lo tanto, tener estabilidad y condiciones marineras para la primera etapa, y facilidad de manejo y poco calado para la segunda. Conviene que el buque sea de una hélice, pues así se puede ésta proteger contra las varadas y choques contra troncos flotantes.

Como condición accesoría, pero no menos importante para el brillo de la expedición, debe tenderse en lo posible a aquellos sistemas que acrediten ser la última palabra en la industria, demostrando así el espíritu de progreso y ciencia que anima a los expedicionarios.

#### *Estudio comparativo de las cualidades del Diesel y Diesel eléctrico.*

Dada la pequeña potencia de este buque, sólo cabe estudiar como posibles sistemas de propulsión la máquina alternativa de vapor, el motor Diesel directamente acoplado y la propulsión Diesel eléctrica.

La máquina alternativa es el viejo *standard*, al que tantos progresos debe la industria mundial; años de práctica en su construcción le han dado una seguridad a toda prueba, y el conocimiento que de ella posee el personal es perfecto. Ha cumplido una misión gloriosa en pro de la civilización; pero ya sus asmáticos ronquidos pregonan que no en balde pasaron sobre ella los años, y hoy día, en que se aquilatan hasta el límite los consumos de la maquinaria, no sólo por economía, sino por aumento del radio de acción y disminución del desplazamiento, nadie puede permitirse, sin daño evidente de su economía, el empleo de un tipo de maquinaria que consume cerca de 0,6 kilogramos de petróleo para desarrollar un caballo de fuerza, cuando la misma potencia puede ser obtenida con menos de 0,170 kgs. con el motor Diesel. Por ello, y desde el primer momento, quedó desechada la máquina de vapor y entablada la lucha entre el motor Diesel directamente acoplado y la propulsión Diesel eléctrica.

Debe advertirse que, desde ciertos puntos de vista, no es este el buque en que la propulsión eléctrica puede demostrar más claramente sus ventajas mecánicas sobre el Diesel directo, pues éstas se obtienen a costa de una gran reducción de velocidad entre los motores y la hélice, y viniendo impuesta la elevada de ésta de 300 r. p. m. por el poco calado permitido al buque, resultan, en principio, desfavorables condiciones para la demostración de todas las ventajas del sistema Diesel eléctrico.

Pese a ello, procedemos a un análisis comparativo de cómo satisfacen ambos sistemas de propulsión a las condiciones anteriormente enunciadas.

### *Maniobra y funcionamiento.*

*Seguridad en el funcionamiento.*—A nuestro juicio, es ésta la cualidad más importante que debe poseer la maquinaria de este buque, y todo sacrificio que en aras de ella se haga resultaría siempre justificado a lo largo de los tres años de expedición. El éxito o el fracaso de ésta depende, a no dudar, en gran parte, del perfecto y seguro funcionamiento de la propulsión.

Como el buque debe llevar una sola hélice, por las razones que anteriormente se han expuesto, no cabe más solución segura en el Diesel directamente acoplado que la instalación de uno solo directamente reversible que sin intermedio de ningún mecanismo accione aquélla. Como el reducido calado del buque impone una hélice que gire a unas 300 r. p. m., por ser esta velocidad la que permite obtener un rendimiento máximo, éstas deberán ser las del Diesel, resultando, quizás, algo elevada para la seguridad de un motor de acoplamiento directo. Los inconvenientes del sistema descrito son bien palpables: al menor desperfecto, a la menor avería de cualquiera de los delicados órganos del único motor propulsor, el buque queda al garete, expuesto a los embates de las olas o a ser arrastrado por las corrientes contra la orilla o bajos fondos del río. Si a esto se añade que el motor, por estar rígidamente acoplado a la hélice tendrá que sufrir directamente los golpes de mar durante la travesía del Atlántico y las consecuencias de una varada, choque contra troncos flotantes, etc. etc., en el río, y que asimismo deberá soportar todas las vibraciones y variaciones del par resistente de la hélice, así como los aumentos de velocidad debidos a salir las hélices fuera del agua con mal tiempo, se comprenderán los inconvenientes que, desde el punto de vista de seguri-

dad, presenta el motor Diesel directamente acoplado para este buque. Además de esto hay que no olvidar que los arranques y cambios de marcha se efectúan por medio del aire comprimido, cuya introducción, especialmente cuando los motores están calientes, no es ciertamente beneficiosa para la vida de los motores.

Consideremos, en cambio, el sistema Diesel eléctrico; en él, y a pesar de disponerse de una sola hélice, *todos los servicios de propulsión están duplicados*: dos motores Diesel, acoplados cada uno a su correspondiente generador eléctrico, dos excitatrices, dispuestas en forma de poder también atender los servicios auxiliares del buque, y un motor de propulsión del tipo llamado de doble inducido; es decir, formado por dos motores eléctricamente independientes, pero acoplados ambos sobre el mismo eje de la hélice. (Como cada uno de ellos puede seguir funcionando aunque el otro esté averiado, es claro que también este servicio está duplicado.) En caso de avería de uno de los generadores, el buque puede seguir funcionando con el otro, alimentando los dos inducidos del motor de propulsión y desarrollando una velocidad, aproximadamente, del 80 % de la máxima.

Mientras el arranque del motor Diesel directamente acoplado tiene que efectuarse en carga, el Diesel eléctrico arranca a vacío. Se elimina así el peligro de que, a consecuencia de repetidas maniobras, se agote el aire de arranque precisamente en los momentos de más peligro para el buque.

El motor eléctrico de propulsión forma por medio del juego mecánico del entrehierro un acoplamiento eléctrico flexible que absorbe los choques y vibraciones de la hélice de un modo perfecto, no ocasionándose, por lo tanto, averías ni desgastes en ninguno de los órganos del mismo.

Por lo que se refiere a los motores Diesel, tienen el mismo trabajo que los de una central eléctrica. Giran a revoluciones constantes, cualquiera que sea la carga, siendo, por lo tanto, perfecta su regularidad; no sufren los choques inherentes a todo cambio de régimen, y su vida se alarga, por lo tanto; tampoco sufren los más graves, debidos a los cambios de marcha, pues ésta se efectúa eléctricamente, sin tocarlos para nada y sin que su régimen de marcha se altere en absoluto. Aparte de todas estas circunstancias, el maquinista, exento de la responsabilidad de la maniobra, puede dedicar toda su atención a escuchar los ruidos diversos y a vigilar el funcionamiento de los motores, con el fin de corregir, apenas iniciado, el más ligero ruido o la más leve imperfección.



El tener los servicios duplicados es mucho más importante de lo que parece a primera vista, especialmente desde el punto de vista preventivo de averías, ya que al momento de observar el menor defecto en cualquiera de los órganos propulsores se para éste, procediéndose a su inspección y continuando la marcha de un modo normal con el otro, sin que, probablemente, se den siquiera cuenta de la parada la mayoría de los individuos de la dotación. De ese modo puede corregirse en principio cualquier defecto o avería, mientras que en el Diesel directamente acoplado, el miedo a parar el buque, dejándolo a merced de los elementos, con la consiguiente alarma de la dotación, hace que el maquinista tenga que limitarse a observar los progresos de ruidos o defectos y esperar la llegada a puerto para reconocer el motor.

*Como resumen de lo anteriormente expuesto puede asegurarse sin la más mínima duda que la seguridad de funcionamiento es mucho mayor en el buque eléctrico que en el Diesel directamente acoplado.*

*Facilidad de maniobra, rapidez y precisión en la ejecución de ésta.* Ya hemos dicho que la maniobra del motor Diesel se hace a base del aire de arranque, y que éste, al cabo de un cierto número de maniobras, puede quedar agotado (aunque no sea esta contingencia fácil), a pesar de tener en funcionamiento el compresor auxiliar durante las maniobras; de todos modos es preciso dar desde el puente y por telégrafo las órdenes necesarias, y el maquinista debe dedicar su atención a interpretar éstas del modo más exacto posible y con la mayor rapidez. En sitios de calado restringido, como el río Amazonas, en donde deberá evolucionarse en espacio reducido, la seguridad de la maniobra y del buque queda pendiente de la perfecta inteligencia entre el puente y la máquina, la que no siempre es tan fácil de conseguir.

Por el contrario, en el buque eléctrico, el maquinista queda relevado de toda responsabilidad maniobrera, y es el capitán del buque el que directamente maneja el motor de propulsión por medio de una palanca colocada en el puente y similar en un todo a los telégrafos de máquinas. Ante su vista está el contador de revoluciones de la hélice y puede muy rápidamente pasar de toda adelante a toda atrás o hacer girar la hélice a velocidades tan pequeñas como tres o cuatro revoluciones en uno o en otro sentido, y esto sin que los motores Diesel varíen para nada su sentido ni velocidad de rotación. En algunos buques existentes, y entre ellos podemos citar el yate *Guinevère*, la manejabilidad es tal que pueden conseguirse desplazamientos de 50 cm. atrás o adelante estando el buque parado y atracado a un muelle.

Grande es, por otra parte, la facilidad y seguridad de la maniobra eléctrica en sí, ya que se efectúa con los generadores marchando en el mismo sentido y a velocidad constante, consiguiéndose la inversión de marcha de los motores propulsores actuando sobre la corriente de excitación de los generadores (aproximadamente un 2 % de la total).

No insistiremos sobre la seguridad en sí de la maquinaria eléctrica, que ha sido bien explicada en el párrafo anterior y que comprueban el perfecto funcionamiento de los cientos de buques de los que nos hemos ocupado al principio de este artículo, al hablar del estado actual de la propulsión eléctrica.

*Riesgo de averías y facilidad de reparaciones.*—En realidad se trata de lo mismo expuesto anteriormente, por lo cual nos limitaremos a insistir en aquellos puntos en que sea necesario para probar la superioridad del eléctrico.

La facilidad de maniobra del eléctrico disminuye notablemente los riesgos de averías del buque, como se ha podido comprobar al carenar los remolcadores Diesel eléctricos pertenecientes a las "Pennsylvania", "Railroad C.º Erie Railroad", "Long Island RR. C.º", "New York Central RR. C.º", que trabajan en el puerto de New York en servicio continuo y rudo, observándose con extrañeza cómo había disminuído el número de abolladuras del casco, debido a colisiones, varadas, etc.

También son menores los riesgos de averías en las máquinas, debido a las mejores condiciones de funcionamiento anteriormente explicadas y a la mayor vigilancia que puede ejercerse por el maquinista en el sistema Diesel eléctrico.

Por lo que se refiere a la facilidad de reparaciones, ya hemos dicho que es grande, pues en cualquier momento puede pararse un motor para repararlo sin interrumpir la marcha del buque. Las reparaciones son además muy sencillas para el personal a bordo, pues, siendo más revolucionados los motores Diesel del sistema eléctrico y estando subdividida la potencia en dos grupos, las dimensiones de cilindros, pistones, etc., serán mucho menores, con lo cual, claro está que resulta más sencillo su manejo por el personal de a bordo. La parte eléctrica no debe ocasionar reparaciones; pero, de todos modos, éstas serían sencillas.

Es inútil insistir en la importancia de estas ventajas por ser evidente, especialmente en un buque cuya principal cualidad debe ser la más perfecta autonomía.

*Satisfacción y comodidad del personal expedicionario.*—Es clara

la comodidad del personal de máquinas, el cual, a más de encontrarse en una cámara de máquinas amplia, limpia y cómoda, tendrá la satisfacción de poder ocuparse siempre del entretenimiento perfecto del material sin tener que atender a su maniobra. Se evitan también las posibilidades de falsas interpretaciones, no dando lugar a los roces del personal del puente y máquinas.

Las menores averías y más fácil reparación de ellas contribuyen también a la satisfacción del personal de máquinas, y por lo que se refiere al del puente, no es posible superar la tranquilidad y comodidad que el manejo instantáneo desde cubierta puede proporcionar.

La comodidad de toda la dotación queda asegurada al suprimirse los choques y vibraciones del motor Diesel directamente acoplado, que son inevitables en casi todos los buques que lo llevan.

*Aparato motor idóneo para climas tropicales.*—El sistema Diesel eléctrico bien proyectado es adecuado para climas tropicales, y lo prueban los viajes que continuamente realizan buques de este tipo por mares de esta especie. Citaremos como ejemplo el petrolero *Van Dike* y los fruteros pertenecientes a la "United Fruit C.". El funcionamiento de todos éstos ha sido tan perfecto que los buques encargados por estas Compañías, después de su primera experiencia han sido siempre eléctricos.

La maquinaria ha sido proyectada para dar con ventilación natural un sobre-calentamiento de 40 grados centígrados; sus aislamientos son especiales para la humedad y además se les ha provisto de un sistema de ventilación activada que contribuirá a que el sobre-calentamiento sea aún menor, y la humedad no se deposite en los circuitos. Un dispositivo especial permite calentar éstos para evitar depósitos de humedad cuando la maquinaria está parada largo tiempo.

*Personal que maneje el buque.*—Dos problemas se presentan por lo que se refiere al personal encargado del manejo del buque: el relativo al puente y a la máquina.

Será más fácil encontrar personal del puente en el buque Diesel eléctrico, a causa de las mayores facilidades de maniobra del mismo. Por lo que se refiere al personal de máquinas, deben tenerse en cuenta las siguientes circunstancias:

1.<sup>a</sup> Que el sistema Diesel eléctrico, con el control de la velocidad Ward Leonard, que es el propuesto para el buque de la expedición, es de una sencillez tan enorme que un profano podría manejarlo con poca instrucción. Como la corriente que hay que manejar para la maniobra es la pequeñísima de excitación, no hay ningún peligro en su

manejo y, a parte de lo sencillo de la operación, existen un cierto número de enclavamientos que hacen imposibles las falsas maniobras, obligando a que éstas se realicen en el orden debido para evitar averías. El manejo de un buque Diesel eléctrico no es, en realidad, más difícil que el de un tranvía.

2.<sup>a</sup> Que el número, cada vez creciente de buques a motor, los cuales, en su inmensa mayoría tienen todos sus servicios auxiliares electrificados, ha obligado a la mayoría de los maquinistas a familiarizarse con las auxiliares eléctricas, cuyo manejo y entretenimiento es, por cierto, bastante más difícil que el de la maquinaria principal.

3.<sup>a</sup> Que, aun cuando no existieran estas circunstancias, hay en España personal perfectamente apto y preparado para la conducción de la maquinaria de un buque Diesel eléctrico, que es aquel que ha prestado servicio de su clase en los submarinos, por lo cual la Expedición no debe preocuparse por esta cuestión del personal, que puede y debe resolver a su entera satisfacción, pues cuenta para ello con los medios necesarios.

Este argumento de la dificultad de encontrar personal ha sido siempre esgrimido por aquellos que combatían la propulsión eléctrica, los que demostraban con ello su pobreza de espíritu, pues es evidente que a sistemas nuevos corresponden hombres nuevos. ¿Qué pensaremos ahora de los que se oponían a la introducción del automóvil amparándose en que los cocheros de simón no sabían conducir?

*Consumo de combustible y radio de acción.*—En teoría, a igualdad del número de revoluciones de la hélice, el consumo de combustible del Diesel eléctrico debe ser un 10 % superior al del Diesel directamente acoplado. En la práctica, sin embargo, no se observan diferencias al confrontar los consumos de combustible, en servicio, de buques eléctricos y Diesel directos, y ello es debido a que la mayor regularidad del par motor y el funcionamiento constante en revoluciones de los Diesel, juntamente con la supresión de las maniobras con ellos, contribuyen a disminuir esa diferencia teórica del consumo de combustible. De todos modos, la diferencia no llega nunca a ser mayor que la que existe entre el motor de dos y cuatro tiempos, razón por la que no tiene importancia, a mi juicio.

Por lo que se refiere al radio de acción, es una cualidad importante en esta clase de buques; pero, aparte, de que, dado lo reducido de la potencia, puede conseguirse un gran radio de acción con un peso prudencial dedicado a combustible, siempre podrían colocarse unas pocas toneladas más en el Diesel eléctrico para justificar el mayor

consumo de combustible que teóricamente tiene, sin que esta cantidad tenga la menor influencia práctica en el desplazamiento y calado del buque. Al hablar del radio de acción no debe perderse de vista que, en realidad y al cabo de muchas horas de marcha, lo probable es que el radio de acción del Diesel eléctrico sea mayor, debido a la posibilidad de marchar a velocidad económica con un solo grupo Diesel dinamo en función, con la economía subsiguiente en el consumo de combustible.

*Instalación, construcción, etc.*

*Peso y espacio ocupado por la maquinaria.*—Son éstas dos cualidades que sólo interesan a los proyectista, ya que sus efectos sólo a ellos atañen por influir en el desplazamiento del buque y su distribución.

Si el hecho de poner una u otra maquinaria ocasiona el tener que construir un buque mucho mayor, o quita espacio a los servicios del buque, es muy interesante el tener en cuenta estas cualidades al decidirse por el sistema de propulsión. Eso ocurre en los cruceros y destructores; pero cuando, como en este caso, se trata de un buque de poca potencia de máquina, estas dos cuestiones pasan a un lugar tan secundario que, en realidad, no debían ni siquiera citarse.

Los que combaten la propulsión eléctrica hacen generalmente mucho hincapié en la cuestión peso, citando las cifras más absurdas en apoyo de sus argumentos. En realidad, sólo puede discutirse esta cuestión a la vista de cada caso concreto, y por eso resulta inútil toda discusión, a menos que se haga en estas condiciones. En el caso que nos ocupa la propulsión eléctrica no se encuentra en las más favorables circunstancias para demostrar sus ventajas, debido a que el reducido calado permitido al buque obliga a adoptar un número de revoluciones de la hélice muy elevado, en perjuicio de la propulsión Diesel eléctrica, que muestra tanto mejor sus ventajas cuanto mayor es la reducción de velocidad entre los motores Diesel y la hélice.

A pesar de las dichas desfavorables circunstancias, un detalle de los pesos de las maquinarias Diesel y Diesel eléctricas, incluyendo chigres, calderetas, tuberías, válvulas, líneas de ejes, ventiladores, etc., da los siguientes pesos en el *Artabro*:

Proposición Diesel directa (A), 125 toneladas.

Proposición Diesel eléctrica (B), 123 toneladas.

Con lo que bien claro queda demostrado que no puede en este caso

esgrimirse el argumento de mayor peso que se ha usado siempre contra el eléctrico, teniendo la satisfacción de ver confirmado el punto de vista que venimos sosteniendo desde hace muchos años en esta primera instalación eléctrica en buque español.

También ha sido un socorrido argumento en contra de la propulsión Diesel eléctrica el que ésta ocupaba mayor espacio. Por las mismas razones expuestas al tratar del peso, este caso tampoco es favorable a la propulsión eléctrica por la elevada velocidad de la hélice. Sin embargo, en las dos alternativas Diesel y Diesel eléctrica presentadas, la planta de la maquinaria era exactamente la misma, lo que quiere decir que ambas ocupan exactamente el mismo espacio. En cambio, el espacio ocupado en altura por el Diesel eléctrico es mucho menor que en el Diesel directo, con lo que se tiene, por lo menos, una cámara amplia y despejada.

*Precio de costo y de instalación.*—Repetidas veces hemos sostenido que en la mayoría de los buques a los que se aplica la propulsión eléctrica el precio de costo es igual, y a veces hasta menor, que el del Diesel directamente acoplado. En este caso, y a pesar de las desfavorables circunstancias ya apuntadas y de otras más importantes, como son el que tanto el Diesel como la parte eléctrica eran tipos más especiales que el Diesel directo y, por lo tanto, más caros, por ahora, tampoco la diferencia de precio ha sido cuantiosa y queda con creces compensada por la mejora de las cualidades de seguridad, manejabilidad, etc., tan indispensables para el éxito de la expedición.

Por lo que se refiere al precio de instalación es pequeño y aproximadamente el mismo en un caso que en otro.

#### *Breve descripción del buque y su maquinaria.*

No queremos terminar este trabajo sin ofrecer al lector una idea, siquiera sea concisa, de las características más notables de este buque, reservándonos para más adelante una exposición de los dispositivos especiales para este buque y de los resultados de pruebas que se efectúen.

#### *C a s c o .*

Eslora máxima, 57,00 mts.

Eslora entre perpendiculares, 52,44 mts.

Manga de trazado, 10,50 mts.



Puntal hasta la cubierta principal, 5,00 mts.

Calado a proa en agua dulce en condiciones de carga normal, 2,00 mts.

Calado a popa en las mismas condiciones, 2,50 mts.

Calado medio, 2,25 mts.

Desplazamiento en agua dulce correspondiente a este calado, 770 tns.

Potencia de la máquina propulsora, 500 HP.

Velocidad media en el desplazamiento de 770 tns. nueve nudos.

Radio de acción a nueve nudos, con 35 tns. de combustible a bordo, 3.000 millas.

### *Maquinaria.*

Dos motores Diesel Burmeister & Wain, 4 cilindros, dos tiempos, simple efecto, inyección sólida de 350 c. v. eje a 650 r. p. m.

Dos generadores Westinghouse de corriente continua, excitación independiente, tipo marino abierto, con cubierta protectora contra el goteo de agua de 205 kws., directamente acoplados a los motores Diesel. Voltaje, 250 voltios.

Están contruídos en Reinsa por la Constructora Nacional de Material Eléctrico.

Dos excitatrices Westinghouse-Constructora Nacional de 50 kws. a 220 voltios, también tipo marino, y directamente acoplados a los generadores en cuyo eje van montadas.

Un motor de propulsión Westinghouse-Constructora Nacional, de doble inducido, tipo abierto marino, protegido contra el goteo, de 500 HP. a 300 r. p. m. y 250 voltios por inducido.

Un cuadro de control, que permite la maniobra del buque desde el puente o desde la máquina.

Además de esta maquinaria principal hay varios grupos eléctricos auxiliares, movidos por Diesel, sin perjuicio de que estén tomadas las disposiciones necesarias para que las excitatrices puedan alimentar los circuitos auxiliares del buque. Uno de los generadores está accionado por una turbina movida con vapor generado por una caldereta de leña.

Teniendo en cuenta que la maquinaria ha de operar en sitios excepcionalmente húmedos y calurosos se ha fijado el sobrecalentamiento normal de las máquinas sobre el ambiente, en 40° c. y además se ha provisto de sus sistema para activar la ventilación natural de las



mismas por medio de unos ventiladores que extraen el aire de al lado de los colectores, expulsándolo al ambiente, fuera ya de la cámara de máquinas.

Para evitar la condensación de la humedad en los circuitos cuando permanecieren inactivos durante largos períodos, se ha dispuesto una instalación de calentamiento de los circuitos eléctricos, que evitará ocurran dichas condensaciones.

También se ha pensado en el peligro posible de las plagas de mosquitos, disponiéndose rejillas en las aberturas de la cámara de máquinas y aspiración de los ventiladores impulsores.

Y, para terminar, creemos de interés dar a conocer los precios del concurso convocado para la adjudicación de este buque, pues, aunque en este caso la propulsión eléctrica ha resultado algo más cara que el Diesel directo, no deben olvidarse las desfavorables circunstancias originadas por las elevadas revoluciones de la hélice y, sobre todo, no debe perderse de vista que uno de los concursantes, la Constructora Guipuzcoana, sólo daba una diferencia de 100.000,00 pesetas en contra de la propulsión eléctrica, cantidad inferior, por ejemplo, al aumento de coste por el equipo de radio A. E. G. y que sólo supone el 2,5 por 100 del valor total del buque.

He aquí el resumen de las proposiciones presentadas:

*Precios y plazos de las proposiciones.*

S. E. de C. N.—4.793.541,00 pesetas, con propulsión Diesel directa. 5.179.074,00 pesetas, con propulsión Diesel eléctrica Westinghouse.

Plazo de ejecución: quince meses.

U. N. L.—3.962.000,00 pesetas, con propulsión Diesel directa. 4.271.000,00 pesetas, con propulsión Diesel eléctrica, material eléctrico Westinghouse, de construcción nacional, y generatrices accionadas a 575 r. p. m.

4.173.000,00 pesetas, con propulsión Diesel eléctrica, material eléctrico extranjero de las Casas "Brown Boveri" o "Metropolitan Vickers" y generatrices accionadas a 575 r. p. m.

4.135.000,00 pesetas, con propulsión Diesel eléctrica, generatrices accionadas a 900 r. p. m. y material eléctrico de las Casas anteriores.

Plazo de ejecución: catorce meses.

C. Guipuzcoana.—3.472.000,00 pesetas, con propulsión eléctrica

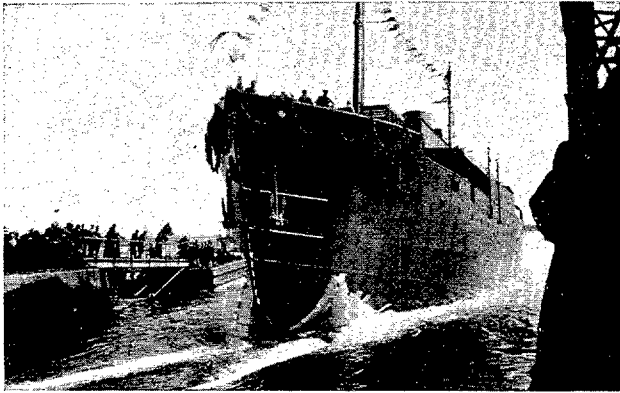
Westinghouse, sonda ultrasonora automática, tipo Telmar, e instalación radio telegráfica de la misma marca.

3.437.000,00 pesetas, igual que la anterior, pero con sonda no automática.

3.442.000,00 pesetas, igual que la primera, pero con motores Diesel de inferior categoría.

Plazo de ejecución: catorce meses.

Estas tres proposiciones de la C. Guipuzcoana deben considerarse aumentadas en 120.000,00 pesetas cada una si se desea el equipo completo de radio, telegrafía, tipo A. E. G., que se detalla en los folletos que acompañan a la oferta. Con propulsión Diesel directa, las tres proposiciones tienen una reducción de precio de 100.000 pesetas cada una.



# Consideraciones sobre las posibilidades actuales del submarino

Por el Capitán de corbeta  
LUIS CARRERO BLANCO

## II

(Continuación.)

### ACCION ANTISUBMARINA

**E**STÁ muy generalizada la idea de que antes de 1914 nada estaba previsto para reaccionar contra los ataques de los submarinos y que los aliados se vieron forzados, por el impulso de la guerra submarina, a resolver un problema jamás planteado. El hecho no es rigurosamente exacto, y es natural, por otra parte, que no lo sea.

Los submarinos, sin haber sido probados en ningún conflicto, existían desde mucho antes de 1914, y, sobre todo en sus primeros tiempos, habían sido puestas en ellos las mayores esperanzas. “Vamos a volver sobre el estudio del buque submarino, y pondremos de acuerdo a torpederos y acorazados anulando a ambos”, escribía Dupuy de Lôme a Gustavo Zedé en 1886, cuando la propulsión eléctrica permitió la realización del dirigible *La France*. Más tarde, cuando se trató de buscar una realización práctica al submarino, su reducida velocidad en inmersión, y las deficiencias encontradas en los motores de petróleo, que constituían el sistema de propulsión en superficie, hicieron que la opinión general se inclinara a no concederles un gran valor militar (1); pero, a pesar de todo, lo cierto es que en todos los

---

(1) Los motores de petróleo (Korting) producían un humo blanco y espeso que se destacaba muy bien en la mar, de noche eran chispas, y aun llamas, las que se encargaban de revelar la presencia del submarino. Spiess, segundo de Weddigen, y sucesor más tarde de éste en el mando del *U-9*, habla, en su libro “Seis años de cruceros en submarino”, de las *columnas de humos que les seguían a todas partes*.

países, desde finales del siglo pasado, se había desarrollado la construcción del submarino, hasta el extremo de que en 1910 Francia poseía 105 buques; Inglaterra, 71; Rusia, 35; Estados Unidos, 29; Italia, 13; Japón, 11; Austria, 6, y Alemania, solamente 3 (1). Este país, que había de ser más tarde quien empleara el arma con máxima amplitud, se mostró reacio a la construcción de submarinos, hasta que en 1904 creyó haber logrado un motor de aceite pesado que podía marchar con relativa facilidad. Cuando empezó la guerra, Alemania contaba con 27 buques en servicio y con unos 10 cuya construcción se estaba terminando.

Parece, pues, lógico pensar que si mucho antes de la guerra se esperaba que los submarinos podrían actuar en caso de conflicto se hubiera pensado también en los medios que habría que oponer a su acción, y así fué en efecto.

En las maniobras inglesas de 1904 en Spithead tomaron parte los tres submarinos con que Inglaterra contaba entonces, y se ensayó contra ellos el empleo de las *redes indicadoras* y de los torpedos remolcados. Durante estas experiencias se perdió el *A-1*, y la catástrofe hizo que durante algún tiempo se abandonara el estudio de los medios antisubmarinos. Más tarde, en 1910, el Almirantazgo nombró una comisión para que de nuevo estudiara la cuestión antisubmarina, y en esta comisión se discutió sobre la eficacia de las *cortinas de humos*, la *navegación en zig-zag*, los *explosivos a remolque*, el *camouflage de los cascos*, las *minas* y el empleo del submarino, contra sus similares (2), previéndose sólo en este estudio que los submarinos atacarían solamente a los buques de guerra; la posibilidad de una guerra contra el comercio no se tuvo en cuenta (3).

El submarino volvió a tomar parte en diversas maniobras (maniobras inglesas de 1913 y alemanas de la primavera de 1914) y, al parecer, se reveló en ellas como muy eficaz contra los buques grandes de superficie —desconocemos la importancia de los ejercicios llevados a cabo— pero, a pesar de ello, se siguió pensando en que el subma-

(1) Castex.—“Synthèse de la guerre sous-marine”, pág. 32.

(2) Gibson y Prendergast.—“Historia de la guerra submarina”, capítulo II.

(3) En 1913, Lord Fisher dirigió al Almirantazgo un *memorandum*, en el que sugería la posibilidad de que Alemania atacase al comercio inglés con submarinos; pero tanto el Primer Lord (W. Churchill) como el Primer Lord naval (Príncipe Luis de Battenberg) estuvieron de acuerdo en no tomar en consideración la profética advertencia del viejo Almirante.

rino era incapaz de llevar su acción lejos de sus Bases, y en que no podía operar con mal tiempo. Durante el primer mes de guerra los submarinos alemanes debían demostrar lo erróneo de estos conceptos.

El 8 de agosto de 1914, a la altura de la isla Faïr, el acorazado *Monarch*, que con el *Ajax* y el *Orion*, se dedicaba tranquilamente a hacer ejercicios de tiro, vió, sin que le alcanzara, la estela de un torpedo del *U-15*. Al día siguiente, la roda del *Birmingham* hizo pagar caro al submarino el honor de haber lanzado el primer torpedo sobre un acorazado enemigo. Los submarinos habían operado en la región de las Orcadas, mucho más lejos de sus Bases de lo que se les creía capaces; esta fué la primera revelación de la guerra.

El 5 de septiembre, el *U-21* (Hersing) hunde al crucero *Pathfinder* delante de Saint Abb's Head. Se considera a la Grand Fleet poco segura en las Orcadas y se la traslada al Loch Ewe (costa occidental de Escocia). Más tarde, el 7 de octubre, el *U-20* es señalado en el Loch Ewe, y la Grand Fleet, sintiéndose de nuevo en peligro, se traslada a Lough Swilly, en el norte de Irlanda, hasta que Scapa Flow se ponga en condiciones de ser un fondeadero al abrigo de los ataques submarinos.

La revelación del submarino, llevando su acción cada vez más lejos de su Base, pudo tener una importancia transcendental para Inglaterra. Las estelas de los periscopios alemanes hacen recular a la masa de las escuadras de acorazados ingleses hacia Bases cada vez más alejadas. El abandono de las Orcadas y el traslado de la Grand Fleet a Irlanda da lugar a una crisis estratégica, que, felizmente para Inglaterra, no fué explotada. Retirando al grueso inglés de la posición de las Orcadas quedaba virtualmente roto el bloqueo en la región entre las Shetland y Noruega, y sin apoyo alguno las escasas fuerzas (muy inferiores en su conjunto a la Flota de Alta Mar) que quedaban en las costas orientales de Inglaterra. "Estremece el pensar —dicen Gibson y Prendergast, en su libro— las posibilidades de operaciones combinadas entre la F. A. M. y el ejército alemán, que ofrecía la situación. Fué una suerte para nosotros que el enemigo no se diera cuenta de ello (1).

---

(1) Esta situación pone de manifiesto que en realidad no existen las guerras *marítimas*, *terrestres* o *aéreas*, sino la *guerra* simplemente en los tres elementos; que las operaciones en uno de ellos pueden tener una influencia considerable sobre las que se llevan a cabo en otro y que en el plan general de una campaña debe siempre presidir el concepto de que el Ejército, Marina y Aviación son medios cuyo máximo rendimiento se encuentra en la *coordinación* de sus acciones.

La posibilidad que tenían los submarinos de operar con mal tiempo fué también puesta de manifiesto al poco de comenzar la guerra, costándole la lección a Inglaterra tres cruceros acorazados de 12.000 tn.

Cuando sucedió el famoso torpedeamiento de Weddigen (22 de septiembre de 1914) la manera de reaccionar de los cruceros ingleses pareció indicar que nada estaba previsto contra el ataque de un submarino y, sin embargo, no fué así, pues ya hemos visto que desde 1910 se conocían el zig-zag, la alta velocidad y otros varios recursos.

Lo que sucedió fué que los cruceros no pensaron en la presencia de un submarino por el mal tiempo reinante. Las tres víctimas (*Hogue*, *Cressy* y *Aboukir*) constituían la 7.<sup>a</sup> división ligera, que tenían la misión de efectuar la cobertura de las patrullas de Dover y de servir de apoyo a las flotillas de Harwich, cruzando al sur del Dogger Bank. El 17 de septiembre, un temporal obligó a arribar a los destructores que la acompañaban, y los cruceros continuaron solos su servicio, navegando en línea de frente, a dos millas de distancia y a 10 nudos de velocidad.

Al alba del día 22 los cruceros se encontraban en la costa de Holanda, a la altura de Scheveningen; el viento había caído, pero había una gran mar tendida. A las 6 h. 30, el *Aboukir* recibió el primer torpedo del *U-9*. Lo demás es sabido; los buques, creyendo encontrarse en un campo de minas, pararon para socorrer al averiado y fueron recibiendo, sucesivamente, los torpedos del submarino.

Las duras experiencias apuntadas tuvieron su lógica consecuencia. Hubo que pensar seriamente en hacer frente a un arma que en tan poco tiempo se había revelado muy superior, militarmente considerada, a lo que se creía, y los medios antisubmarinos, aunque en embrión ya conocidos, se fueron desarrollando en el transcurso de la guerra, hasta adquirir proporciones, en material, personal y organización, que ciertamente no podían ser sospechados antes de 1914.

Si por *arma de desgaste* entendemos aquella cuya acción ofensiva tiene que ser contrarrestada con un *esfuerzo* defensivo considerablemente superior, el submarino se consagró en la guerra como el *arma de desgaste por excelencia*.

En la actualidad, y a base de las experiencias de la guerra pasada, los medios de acción antisubmarina se desarrollan en todas partes, y la clásica lucha entre el cañón y la coraza se encuentra hoy repetida entre el submarino y los medios antisubmarinos.

Examinemos éstos para ir viendo, sucesivamente, cuáles son las condiciones que deben concurrir en el submarino para hacer menos eficaz su acción.

Al conjunto de la acción antisubmarina podemos considerarla dividida en:

- medios ofensivos.
- medios defensivos.
- disposiciones ofensivas.
- disposiciones ofensivo-defensivas.

#### MEDIOS OFENSIVOS.

Tienen por objeto procurar la destrucción del submarino, donde quiera que se encuentre, y a su vez pueden subdividirse en:

- a) medios de localización del submarino.
- b) armas antisubmarinas.

#### *Medios de localización.*

Los medios de localización del submarino comprenden:

- la localización por la vista.
- la localización por redes.
- la localización por el oído.
- la localización por sistemas electromagnéticos.

*La localización por la vista.*—La localización por la vista puede ser efectuada desde los puestos de serviola de los buques de superficie, desde aviones y autogiros, desde globos a remolque de buques y, en fin, desde puestos de vigilancia en tierra. En el litoral de una Base naval o puerto comercial importante, en cuyas proximidades siempre habrá que temer que los submarinos enemigos *ronden*, la eficacia de los puestos de vigilancia en tierra puede ser notablemente mejorada con el empleo de los globos cautivos; el medio es práctico y relativamente económico.

La localización desde los buques de superficie exige una cuidadosa organización del servicio de serviolas. Esta es la primera manifestación de la acción de *desgaste* que la incorporación del submarino a las armas navales ha producido. Antaño, la vigilancia diurna en los buques era cosa relativamente poco importante y, desde luego, nada agotador; mucho antes de que las armas pudieran entrar en juego, el enemigo era visto por todo el mundo que se hallase en cubierta;

por la noche había ya que conceder más importancia al servicio, y desde la aparición del torpedero esta importancia creció considerablemente. Hoy, con el submarino, el buque de superficie se encuentra día y noche bajo la espada de Damocles. De ver a no ver la salida del agua de la cabeza de un periscopio, durante algunos segundos, de apreciar o no el rastro de la estela de un torpedo —cosa difícil en algunas circunstancias de mar— puede haber la diferencia entre que el buque gobierne, se zafe del torpedo o que sea herido por él.

El servicio de vigilancia de un buque de superficie debe ser organizado a base de repartir el horizonte en sectores lo más reducidos posibles, asignando a cada uno de ellos varios serviolas, provistos de buenos gemelos, que, preferiblemente, deben descansar en soportes de fácil instalación. Para que el serviola rinda es necesario que esté cómodo, a cubierto del viento, y que no se fatigue su atención con una guardia larga. Al mismo tiempo es necesario que los hombres estén *instruidos en mirar* para que sepan explorar con método su zona, y que exista la mayor disciplina en el servicio, sin que ningún serviola se salga de su zona, aunque oiga señalar algo en otra distancia; esto es instintivo y hay que preverlo.

Los sistemas de enlace entre los puestos de serviola y el puente deben ser cuidadosamente estudiados para que los avisos puedan llegar a éste en el mínimo tiempo, única manera de que puedan ser utilizados.

Si se tiene en cuenta que hoy hay otro elemento en la guerra naval difícil de ver y de gran velocidad de aproximación, como es el avión, se comprende la enorme importancia del servicio de vigilancia que justifica los mayores desvelos para el logro de su eficacia.

Desde el punto de vista exclusivamente defensivo contra el submarino, el sector más importante a vigilar es el *sector peligroso* del buque, de amplitud dependiente de su velocidad, de la del submarino y de la autonomía y velocidad del torpedo (1).

---

(1) La *zona peligrosa* de un buque es el lugar geométrico de todos los puntos desde los cuales un submarino en inmersión puede alcanzar posición de lanzamiento.

$V_B = B_a =$  Velocidad del buque.

$V_s = a_b =$  Velocidad del submarino en inmersión.

$V_T =$  Velocidad del torpedo. {

C = Carrera del torpedo. }

Se debe considerar el tiro de velocidad.

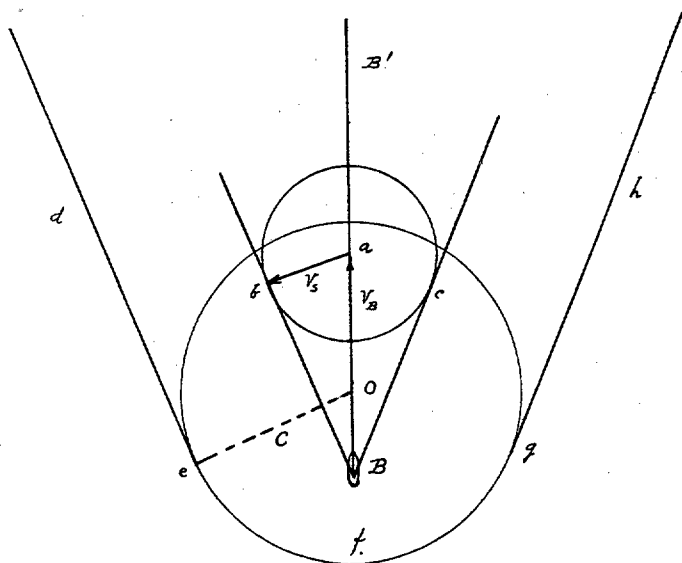


El avión es un medio más eficaz para la localización del submarino, por su mayor radio de visibilidad y porque puede descubrir a aquél aunque tenga el periscopio debajo del agua, con tal que no haya descendido por debajo de una profundidad dependiente de:

- el color del casco.
- la luminosidad del cielo.
- la coloración del mismo.
- el estado de la mar.
- el color del fondo.
- el enturbiamiento de las aguas y
- las posiciones relativas del Sol, el avión y el submarino.

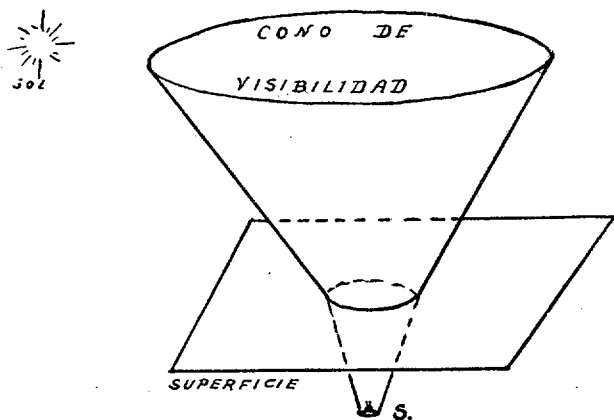
El cono de visibilidad de un avión adopta la forma indicada en

Las posiciones límites de lanzamiento estarán sobre el *circulo de lanzamiento* de centro O y radio  $Oe = C''$   $BO = \frac{C}{V_T} \cdot V_B$



Las direcciones límite del movimiento relativo de aproximación serán  $Bb$  y  $Be$ , y trazando las tangentes al círculo de lanzamiento paralelas a estas direcciones, en el caso de la figura de la zona  $d e f g h$  será la zona peligrosa del buque B. Esta zona será tanto más cerrada hacia proa cuanto mayor sea  $V_B$  y menor  $V_s$ .

la figura adjunta (1). A medida que la profundidad del submarino va aumentando, el cono de visibilidad se cierra, dificultándose la localización; cuando el submarino se encuentra a profundidades comprendidas entre los 20 y 30 metros es prácticamente invisible aún en condiciones de luz y mar favorables al avión.



El avión encuentra dificultades para la localización del submarino en su propia velocidad. Sabido es que la velocidad mínima de un avión, necesaria para su sustentación, es siempre de un orden elevado, y, por consiguiente, si el submarino presenta un cono de visibilidad reducido, lo que sucede para profundidades superiores a 20 metros, aunque el avión tenga la suerte de atravesarlo, el tiempo que tarda en ello es muy pequeño, y el submarino, que nunca se destacará gran cosa, podrá pasársele inadvertido. En este orden de ideas, el autogiro, que puede *regular* su velocidad hasta quedarse prácticamente parado, es muy superior al avión; el autogiro puede *escudriñar* la superficie del mar con mucho más detenimiento y, por lo tanto, mucho más eficazmente. El notable invento del ingeniero Sr. La Cierva presenta las mejores cualidades como elemento aéreo de acción antisubmarina. Más tarde volveremos a insistir sobre esta cuestión.

El avión, no solamente por sus posibilidades de localización, su-

(1) Esta cuestión fué estudiada por el Capitán de corbeta D. Arturo Génova en un trabajo titulado "¿A qué profundidad se ve un submarino?" REVISTA GENERAL DE MARINA, septiembre de 1929, pág. 331.

periores sin duda alguna a las de un buque de superficie, sino también por su velocidad, sus pequeñas dimensiones, su posibilidad de actuar por sorpresa aprovechando las nubes para ocultarse y el hecho de poder atacar al submarino con cargas de profundidad, constituye para éste un enemigo digno de consideración. La aeronave es igualmente un enemigo peligroso, pero su velocidad es más reducida, tiene mayores dimensiones, aun en los tipos más pequeños, y menos maniobrabilidad para el ataque.

En la última guerra los aparatos aéreos no fueron empleados contra el submarino hasta el principio de 1917. Los dirigibles dieron buenos resultados solamente como localizadores del submarino, guiando con sus referencias la acción de las patrullas de cazasubmarinos o previniendo a los convoyes con objeto de que se alejaran de la zona del submarino descubierto. Tenían el inconveniente de no poder ser utilizados más que con buen tiempo, inconveniente grave, ya que una de las principales cualidades de los elementos antisubmarinos debe ser la *continuidad de acción*.

Por estas razones, el avión constituyó mayor peligro, aunque al final de la guerra no se había desarrollado en toda su amplitud la defensa antisubmarina con aviones. Su principal acción fué llevada a la región de la Mancha con la eficaz ayuda de los americanos. Al fin de la guerra los Estados Unidos tenían en Francia seis centros de aviación, tres centros de aerostación y tres centros de globos cautivos con todos sus anexos, y en particular el llamado "grupo de bombardeo del Norte", destinado a operar contra Brujas, que disponía de 112 aparatos, 305 oficiales y más de 2.000 subalternos.

El Almirante Sims, en su libro "La victoria en el mar", evalúa el resultado de la aviación contra los submarinos en 10 buques hundidos en 39 ataques. A juzgar por los datos de la narración de Michelsen, los submarinos alemanes hundidos por la aviación enemiga fueron cinco solamente (UB-20, UC-1, UC-6, UC-36 y UC-72, en la costa de Flandes el primero, y en la Mancha, los restantes).

De todas formas, aunque sea exagerada la evaluación americana, el propio Michelsen reconoce que desde que los aviones empezaron a actuar perturbaron con sus constantes apariciones las operaciones de los submarinos que actuaban cerca de las costas, molestándoles continuamente, aun después de haber dotado a los buques con periscopios de visión zenital.

En el futuro, dados el progreso y las posibilidades del avión, puede asegurarse que en las proximidades de las costas y Bases del ad-

versario, o en aquellas regiones que sean especialmente interesantes para él, el submarino encontrará en el avión un serio enemigo, de acción persistente, contra el que tendrá que estar siempre prevenido.

Es cierto que, dadas las dimensiones del cono de visibilidad del avión, cuando el submarino se encuentre a profundidades relativamente reducidas será visto por el primero, cuando ya ésta haya rebasado la posición en que debió lanzar las cargas —la refracción ocasiona también un error en la visual de lanzamiento— (1); pero hay una situación extremadamente peligrosa para el submarino, y es cuando, cerradas las escotillas, está metiéndose debajo del agua. En estas condiciones, como el avión no sufre reacción alguna antiaérea por parte del submarino, puede descender impunemente a pocos metros de altura sobre él y dejarle caer a mansalva sus bombas, con lo que el submarino será con toda seguridad destruído.

De todas las decisiones prácticamente instantáneas que el comandante de un submarino se verá obligado a tomar en tiempo de guerra, quizás no haya ninguna tan difícil como resolver instantáneamente la actitud a adoptar a la vista de un avión, que *siempre habrá que considerar enemigo*, puesto que la rapidez del encuentro no admite dilación alguna para reconocer al avión en cuestión.

Supongamos un submarino en superficie, y como siempre en tiempo de guerra, listo para hacer inmersión al primer toque de sirena. En el puente del submarino estarán, normalmente, un oficial, dos o tres serviolas y, seguramente, también el comandante. Supongamos, con objeto de reducir la gente, que el timonel vertical gobierna desde abajo y que los serviolas son al mismo tiempo los sirvientes de las ametralladoras a. a., que deben estar montadas y listas para hacer fuego desde el momento mismo en que el submarino salió a flote.

En estas condiciones aparecen uno o varios aviones, ¿qué debe hacer el comandante? La mejor defensa contra el avión es, sin duda alguna, la inmersión rápida y descender a gran profundidad; pero... ¿habrá tiempo? ¿no se correrá mayor riesgo que si se les hace frente en superficie?

Es muy difícil, mejor dicho, es imposible poder dar reglas para esto. Sólo un gran entrenamiento, conseguido en continuos ejerci-

---

(1) El autogiro puede resolver estas dificultades colocándose en la vertical del submarino a velocidad muy reducida y lanzando desde esta posición,

cios (1), podrá dar experiencia a los comandantes para que, a base de ella y *con buena estrella* (tan esencial en las cosas de guerra), puedan decidir con acierto cuando la ocasión se presente; pero la decisión, lo repetimos, tiene que ser instantánea: mirar al aparato y decidir. Un avión de velocidad corriente (90 nudos) recorre 2.700 metros en un minuto; entre descender la gente del puente, retirar las ametralladoras y sumergirse a 20 mts. pueden muy bien transcurrir unos tres minutos, en los que el avión recorre 8.100 mts., y si el tiempo está tomado o hay nubes bajas, el avión puede aparecer, por muy bien montado que esté el servicio de vigilancia, a menos de esta distancia. No hay que olvidar tampoco que la salida del aire de los lastres marca durante algún tiempo el sitio donde el submarino ha hecho inmersión (2), y esta salida de aire se distingue muy bien desde un avión en condiciones de buena mar (3).

En resumidas cuentas, sin concretar la decisión a tomar, hay dos únicos medios para reaccionar contra el avión: la *inmersión rápida* o *defenderse en superficie*.

La inmersión requiere en el submarino la mayor rapidez posible en ella (gran entrenamiento en la maniobra y construcción adecuada, tanques de inmersión rápida, etc.), poder descender a grandes profundidades (del orden de 100 mts.) y, por último, excelentes cualidades de maniobrabilidad en los planos horizontal y vertical para sustraerse al lanzamiento de las cargas que pueda lanzar el avión.

El contraataque en superficie exige:

— gran *movilidad* del submarino en superficie (alta velocidad y buena maniobrabilidad) para perturbar con su zigzag el bombardeo del avión.

— gran *densidad de fuego* antiaéreo para impedir al avión la llegada a posición de lanzamiento.

(1) La proximidad a Cartagena de la Base aeronaval de San Javier ofrece ahora la oportunidad de intensificar esta clase de ejercicios, tan útiles a los aviadores como a los submarinos de la División de Instrucción.

(2) Hasta que el buque no recobra la horizontalidad no termina de expulsar totalmente el aire.

(3) Tenemos entendido que en algunos submarinos extranjeros está resuelto este último inconveniente, pues pueden *ventilar al interior del buque todos los lastres*. Probablemente dispondrán de un sistema de compresores que envíe rápidamente el aire a las botellas, y seguramente también se hará previamente el mayor vacío posible en los lastres. Desconocemos los detalles del sistema, pero parece cosa no difícil de lograr y tiene, a nuestro juicio, la mayor importancia.

Respecto a la cuestión de las armas antiaéreas de un submarino, ¿qué es más eficaz, el cañón o la ametralladora? Nos inclinamos decididamente hacia la última. El submarino es un blanco muy mediano para bombardearlo eficazmente desde un avión, que no dispondrá de muchas bombas (¿6 de 100 kgs. ó 12 de 50 kg.?, refiriéndonos a un avión corriente de vigilancia), como no sea descendiendo a alturas del orden de 1.000 mts., sobre todo si el submarino hace zigzag, y como a estas distancias el avión es perfectamente vulnerable con la bala de 7 mm. y, desde luego, con la de 10 y 12 mm., lo que hace falta es una gran densidad de fuego para derribarlo antes de que llegue a posición de lanzamiento; densidad y rapidez de fuego que no podrán lograrse de ninguna manera con el *único cañón* (de 76, 101, ó aun 120 mm.), de que suele disponer un submarino corriente, cuyo municionamiento siempre es complicado y lento, y cuyo cargo de municiones ha de ser forzosamente reducido.

Creemos, pues, que deben estudiarse urgentemente los medios de dotar a los submarinos de la mayor cantidad posible de armas automáticas del más seguro y comprobado funcionamiento y que la mitad de las dotaciones (oficiales inclusive) deben ser estupendos tiradores de ametralladora, entrenados en el tiro antiaéreo.

El número de tiradores que preconizamos quizás parezca exagerado; pero, aparte de que lo que abunda no daña, hay que tener en cuenta que el avión *no es manco*, que dispone también de sus ametralladoras a proa, con las que tratará de *abrirse paso* para llegar a posición de bombardeo, y que si pone fuera de combate los únicos hombres que sepan tirar bien la imprevisión costará la vida del submarino.

*Localización por redes.*—Está basada en que el submarino en inmersión enganche una red y, en lugar de quedar detenido por ella, la arrastre, y los flotadores que la sostienen balicen constantemente la posición del submarino; no pudiendo éste trasladarse mas que muy lentamente, su destrucción por medio de cargas será fácil de conseguir.

Este sistema, ya conocido en Inglaterra desde 1904 con el nombre de *redes indicadoras*, fué el primer sistema de redes que se utilizó durante la guerra, empleándose primeramente en el paso de Calais (1).

Las redes estaban construídas de cable de acero galvanizado muy

---

(1) Almirante R. H. Bacon.—“La patrulla de Dover”.

fino, formando mallas de  $3 \times 3,60$  mts; cada red tenía una longitud de 100 mts. y una altura de 10 a 36 mts., según el lugar donde habían de ser empleadas, y según su tamaño costaban de 8 a 16 libras.

Los buques utilizados en el manejo de estos artefactos fueron los *drifters*, buques destinados a la pesca, del tipo de nuestros *Uads*, que se prestaban muy bien a este servicio por la facilidad que encontraban en su gran chigre de pesca para la maniobra de las redes (1). Cada barco podía llevar unas 10 redes y, por consiguiente, largar un telón de 1.000 mts.

Las dificultades que surgieron con el empleo de las redes fueron varias, y muchas de ellas, según confesión del propio Bacon, quedaron sin solución satisfactoria al fin de la guerra.

Una de las dificultades fué la elección de un sistema adecuado de flotadores, y después de varias tentativas se vió que el mejor era el constituido por bolas de cristal, forradas de tela metálica, que hasta que su construcción se generalizó en Inglaterra hubo que adquirir en Noruega a gran precio.

El más difícil de los problemas que se plantearon y que no llegó a resolverse satisfactoriamente consistió en encontrar un flotador que indicase que la red era arrastrada por un submarino.

Las redes se largaban constantemente, día y noche, en la línea Ruytingen-Goodwin cuando la marea tiraba hacia el W., y se dejaban a la deriva redes y *drifters* hasta llegar a la línea Folkestone-Gris-Nez, donde se levaban las redes para volverlas a calar cuando la marea tiraba hacia el E.

Parece ser que este sistema permitió la destrucción de dos submarinos; uno de ellos (el "UC-3" o "UB-13") el 24 de marzo de 1916.

Se comprende fácilmente las dificultades en material y personal que ocasiona este sistema de localización, sobre todo si se piensa en emplearlo en regiones como el Mediterráneo, donde los fondos son tan grandes.

El sistema de redes indicadoras, en el futuro, no parece que ofrezca grandes ventajas.

Téngase en cuenta que telones de redes de más de 50 metros de

---

(1) Quizás no fué prudente quitar a la mayoría de nuestros *Uads* su chigre de pesca, que no estorbaba gran cosa y podía tener su aplicación, por lo pronto, para entrenar al personal en la maniobra de las redes.

altura serán muy difíciles de manejar por la red en sí y por los flotadores, de mucho mayor volumen, que el peso de la red exigirá; que, como consecuencia, harán falta más buques o buques más grandes, difíciles de encontrar en número suficiente entre la flota pesquera, que será la única que se prestará a esta faena por sus grandes bodegas de pescado para estibar las redes y sus fuertes chigres para la maniobra.

Por otra parte, hay que pensar también que, dadas las posibilidades de la aviación, los lugares donde se emplee el sistema serán fácilmente señalados por los aviones del enemigo, y los submarinos irán sobre aviso. El submarino, para sustraerse a este obstáculo, tendrá que recurrir a las grandes profundidades, ya que, probablemente, los telones de red no se podrán calar hasta ellas. El sistema de romper la red no parece fácil, puesto que ésta no ofrece resistencia.

Ahora bien; si el submarino engancha la red y, como consecuencia de ello, es atacado con cargas, no debe resignarse a dejarse cazar; es preciso que reaccione... como únicamente puede reaccionar, cambiando rápidamente de cota y de rumbo, *a pesar de la red*, lo que exige estudiar concienzudamente las disposiciones de *defensa de timones y hélices* para que los cables de la red no se enganchen y entorpezcan el movimiento de estos órganos.

Estos apéndices (las defensas) reducen, es cierto, la velocidad del submarino en inmersión; pero son tan indispensables e influyen tanto en el valor militar del buque, que *deben ser tenidos muy en cuenta en los proyectos*.

*La localización por el oído y por sistemas electromagnéticos.*— La aparición de los *hidrófonos* durante la guerra fué una consecuencia directa de la cualidad característica del submarino. Puesto que había que destruirlo, y para ello era preciso localizarlo, y puesto que el sentido de la vista no era utilizable en la mayor parte de los casos, había que recurrir a otro sentido para lograr esta localización, y con el mayor ahinco se empezó a trabajar sobre los medios de *oír* los ruidos del submarino y de poder precisar la dirección en que éste se encontraba. La primera parte del problema, es decir, el hecho de oír los ruidos submarinos, ya estaba resuelta antes de la guerra, puesto que existía la comunicación por medio de señales submarinas; pero la segunda parte, determinar la marcación del foco sonoro, no llegó a estar resuelta de una manera práctica hasta fines de 1917, aunque no pudo ser obtenida una precisión aceptable al utilizar



los aparatos hasta bien entrado el 1918; debido a que fué necesario formar a los operadores de los mismos (1).

Según el Almirante americano Sims (2), se debe a los inventores americanos el mayor progreso en estos artefactos. Desde antes de entrar en la guerra los Estados Unidos, la resolución del problema de la localización del submarino por el sonido fué tomada con gran calor por los americanos, constituyéndose varias entidades, como las "General Electric Company", "Western Electric Company" y "Submarine Signal Company", para efectuar estudios y experiencias sobre el asunto.

El resultado de sus trabajos fueron los tubos "K" y los tubos "C", que resultaron muy superiores —opinión del Almirante Sims— a los "Sharkfin" y "Nash fish", ingleses. El tubo "K" percibía los sonidos producidos por los grandes buques —de superficie, naturalmente— a distancias de 20 millas; el tubo "C", aunque de mucho menos alcance, apreciaba la dirección de la procedencia del sonido.

Desde la guerra hasta la actualidad, los estudios relacionados con la localización del submarino por el sonido, o por sistemas electromagnéticos, han proseguido en la mayor parte de los países, sin que se pueda precisar en qué estado de perfeccionamiento se encuentran los aparatos de que hoy disponen. Sobre esto todo el mundo guarda la mayor reserva. Es lógico suponer que los países que, con razón o sin ella, crean haber dado un gran avance en la cuestión, por la transcendental importancia que puede tener —ya que persigue nada menos que la anulación en todo momento y circunstancia de la propiedad característica del submarino (por lo menos en la acción táctica)—, guardar cuidadosamente su secreto, y que los aparatos de escucha que se encuentran en el comercio no sean la última palabra sobre el asunto. También hay que pensar que muchas veces, detrás de una reserva impenetrable, no hay sino el deseo de hacer creer en la existencia de algo verdaderamente eficaz que en realidad no existe. Lo cierto es que no se sabe con exactitud en qué estado se encuentra —desde el punto de vista práctico— la detección submarina en el extranjero.

A juzgar por los datos de los últimos anuarios, la Marina de los Estados Unidos cuenta en la actualidad con los tubos "K" (30 millas de alcance parando el buque) y con los tubos "SC" y "SB"

---

(1) Michelsen.—"La guerra submarina", capítulo IV.

(2) Sims.—"La victoria en el mar", edición española, pág. 132.

(de 3' de radio de acción sin parar); pero estos datos por sí solos dicen bien poca cosa.

Pensando en esta cuestión de localizar al submarino, de cierto modo en el misterio, se siente de primera intención inquietud por el porvenir del arma y la fundada sospecha de que una guerra futura reserve sorpresas en este aspecto. Ahora bien; ¿el perfeccionamiento de los sistemas de escucha podrá dar lugar a la anulación total del submarino? Puede contestarse casi categóricamente que no, y vamos a tratar de justificar tal respuesta.

Para que el submarino pueda ser anulado es preciso que se le impida de una manera definitiva toda acción ofensiva, destruyéndolo *irremisiblemente* antes de poder hacer uso de sus armas; es decir, hay que hacerlo extremadamente vulnerable a la acción antisubmarina.

Hoy día existen armas antisubmarinas sobradamente potentes para dar cuenta de un submarino. Una carga de 250 kgs. de trilita (marca IV americana) es suficiente, *siempre que sea lanzada en condiciones tales, que el submarino quede en la zona eficaz de la explosión*, lo cual exige la *precisa localización* del submarino, en forma similar a como podría lograrse si las aguas fuesen transparentes. En estas condiciones, como el submarino no podría rehuir el contacto, por su reducida velocidad, sería *completamente anulado*. Ahora bien; ¿es posible que llegue a conseguirse esa precisión ideal en la localización *continua* de un submarino en inmersión? El hombre sólo dispone de cinco sentidos para *localizar* los objetos. Descontemos la *vista*, porque el submarino se oculta bajo la masa opaca de la mar, el *olfato* y el *gusto*, porque no hay posibilidad de emplearlos, y nos quedan el *oído* y el *tacto*.

El primero de éstos se ha explotado por medio de los hidrófonos, que se han ido perfeccionando notablemente desde su aparición. Hoy día la Casa "Electroacoustic" garantiza oír con su "Fonoscopio" a un submarino *en superficie*, navegando a 15 nudos, a distancia de 5.000 a 6.000 mts; a un destructor, a velocidad de 24 nudos, a distancias de 8.000 a 10.000 mts., y precisar sus marcaciones con un error promedio de 2.º, yendo el aparato montado en un submarino que navegue a cuatro nudos; con una estación costera, la exactitud de las marcaciones se garantiza al grado. Ahora bien; ninguna Casa garantiza hoy día que un submarino pueda ser oído *si navega en inmersión*, porque el submarino ha encontrado la solución de reaccionar contra los hidrófonos: hacerse *silencioso*. No cabe duda que si el submarino

no produce ruidos sensibles los hidrófonos todo perfeccionamiento en esta clase de aparatos resulta inútil.

Ante el hidrófono, el submarino reaccionó, primero, posándose en el fondo (cuando podía), con lo que desaparecía su ruido principal (el de hélices y motores propulsores). Después, ante la imposibilidad de tomar fondo cuando la profundidad no lo permitía, se pensó en parar simplemente el buque, manteniéndolo automáticamente en equilibrio entre cotas de pocos metros de diferencia por medio de dispositivos que funcionaban con independencia de todo ruido. Estos aparatos, cuya realización no ofrece grandes dificultades, han sido experimentados en algunos buques italianos.

El sistema de parar el buque, si bien salva a éste de las cargas de profundidad del enemigo, le priva de toda libertad de acción para el ataque; de aquí que se haya estudiado, y al parecer realizado, el medio de que el submarino pueda navegar a velocidades del orden de tres o cuatro nudos sin hacer ruido. Parece ser que los modernos submarinos italianos tienen un régimen de velocidad en inmersión del orden antes dicho (tres o cuatro nudos), que llaman *velocidad silenciosa*, para el cual los ruidos son prácticamente nulos.

Los ruidos de un submarino perceptibles por los hidrófonos son los producidos por las vibraciones de los diferentes motores que tenga en marcha, transmitidas al agua por el casco del buque. Si los motores de los distintos aparatos, de los que el submarino no puede prescindir (aguja giroscópica, regeneradores de aire, etc.), e incluso los motores propulsores, se montan sobre planchas de goma que amortigüen la transmisión de las vibraciones al casco, y al mismo tiempo se estudia el paso de la hélice y el número de revoluciones de los motores con objeto de obtener una velocidad *práctica* para maniobrar en inmersión con un mínimo de vibración en los motores, se comprende la posibilidad de llegar a una *velocidad silenciosa*.

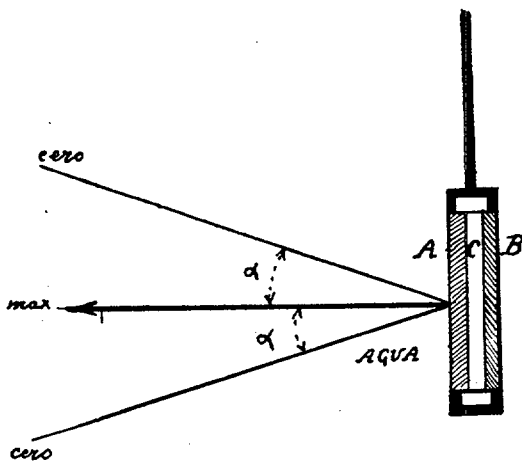
Que el submarino pueda hoy día burlar la acción de los hidrófonos, haciéndose *silencioso*, por lo menos a cierto régimen de máquinas, parece cosa perfectamente factible y para lo que la técnica de la construcción naval debe poseer indudables recursos. Es, pues, necesario pensar seriamente en la cuestión. Construir hoy día submarinos sin este requisito es procurar víctimas a las cargas de profundidad del futuro enemigo.

Si el sentido del *oído* fracasa en el futuro como medio de localizar al submarino queda el del *tacto*. Las ondas ultrasonoras producidas por la vibración del cuarzo dan el medio de poder llegar a *tocar*

al submarino, aunque sea *silencioso*, y, no solamente apreciar la dirección, sino también la *distancia* (con relativa aproximación) a que se encuentra. Si las ondas ultrasonoras se transmitieran en esferas por toda la masa del agua, el submarino estaría perdido. Felizmente para él, el *brazo* de que dispone para llegar a tocarle es corto (4.000 metros como máximo) y hay que moverlo *a tientas*, en todas direcciones, hasta dar con el submarino (1).

(1) Recordemos brevemente el fundamento de los aparatos ultrasonoros de la Casa S C A M, sistema Langevin-Chilowsky.

Las ondas ultrasonoras, de frecuencia muy superior a las sonoras y, por consiguiente, no audibles, se producen en un proyector que consta, en esencia, de una placa de cuarzo C, entre dos de acero A y B. Cuando se aplica a las láminas A y B una f. e. m. a. de alta frecuencia, la placa C se contrae y se dilata a la misma frecuencia. La lámina A, en contacto con el agua, vibra, y estas vibraciones de la misma frecuencia de la f. e. m. aplicada se transmiten por el agua en ondas cuya longitud es:



$\lambda = \frac{V}{N}$  siendo V = velocidad de transmisión en el agua =  $1.500 \text{ m s}^{-1}$  y N la frecuencia. Si  $N = 40.000$ ,  $\lambda = 37,5 \text{ m/m}$ .

La energía se localiza en un cono muy cerrado, cuyo eje es *perpendicular* a la placa A. El 90 % de la energía queda concentrada en un cono cuya semiapertura  $\alpha$  está dada por

$\text{sen } \alpha = 1,2 \frac{\lambda}{D}$ , siendo D el diámetro del proyector y  $\lambda$  la longitud de onda;  $\alpha$  vale normalmente  $10^\circ$ . Si la onda choca *normalmente* con una masa metálica vuelve por reflexión al proyector y es recogida por éste. Midiendo el tiempo transcurrido entre la emisión y la llegada de su reflejo se puede conocer, naturalmente, la distancia.

Al mismo tiempo, para detectar al submarino es preciso que la incidencia de la onda ultrasonora con su casco sea prácticamente normal, con objeto de que la onda reflejada vuelva al proyector. Esto es un inconveniente, y no pequeño, para la detección.

La amplitud utilizable del cono de emisión es tanto mayor cuanto menor es la distancia a que el submarino se encuentra. Según los datos de la Casa S C A M, se puede descubrir a un submarino a distancias de:

- 3.000 a 4.000 mts., con una amplitud de 10°.
- 1.000 mts., con una amplitud de 20°.
- 500 mts., con una amplitud de 40°

y apreciar la distancia con un error del 3 %.

Como actualmente el aumento de carrera en el torpedo para el tiro de velocidad permite el lanzamiento eficaz a distancias notablemente superiores a las empleadas durante la guerra se comprende, teniendo en cuenta las dificultades de la *exploración ultrasonora* con una amplitud reducida, que el peligro de la anulación del submarino por este sistema de detección, no aparece hoy día como inminente ni mucho menos. ¿Qué adelantos tendrán en el futuro los sistemas detectores a base del sentido del tacto? ¿cómo podrá el submarino resolver el problema de evitar la vuelta al proyector de la onda reflejada que lo ha tocado? No es fácil contestar a esto; la técnica es capaz indudablemente de resolver estos problemas, pero hoy por hoy puede decirse que al hacerse el submarino silencioso ha hecho fracasar los sistemas de escucha, y que sólo cabe pensar en las transmisiones ultrasonoras como el medio en cuyo perfeccionamiento pueda encontrarse un sistema de detección práctico.

Los perfeccionamientos llevados a cabo en los sistemas de detección sonora y ultrasonora han redundado a fin de cuentas en provecho del submarino, que puede utilizar los mismos aparatos de esta clase con más facilidad, debida a los menores ruidos propios, que los buques de superficie. Antes de existir los hidrófonos, los submarinos se veían obligados a localizar los buques de superficie, por la vista, sacando el periscopio, con el riesgo consiguiente de ser descubiertos y abordados (aun en tiempo de paz durante la realización de ejercicios con fuerzas de superficie; la mayor parte de los accidentes ocurridos han sido debidos a esta causa); hoy día pueden utilizar los hidrófonos y sustraerse a muchos peligros.

Los buques de superficie no pueden tener las mismas facilidades que el submarino ni para pararse ni para navegar sin hacer ruidos,

y, por consiguiente, así como el submarino puede ver sin ser visto también puede oír sin ser oído, pareciendo hoy cosa factible el ideal de poder lanzar sin necesidad de sacar el periscopio para hacer el visado en el momento del lanzamiento.

El empleo de las ondas ultrasonoras ha venido también a resolver, entre ciertos límites, el problema de la telemetría en inmersión. Dentro de los límites de alcance de la emisión ultrasonora, un submarino puede medir la distancia a un buque, sin sacar el periscopio, siempre que disponga de un aparato de escucha y un emisor ultrasonoro. Con el primero puede conocer la marcación en que se encuentra el buque de superficie y medir después la distancia con el emisor ultrasonoro, orientando el plano de proyector perpendicularmente a la marcación obtenida. El error de esta medición (120 mts. a 4.000 metros) es del orden, o aun menor, de los que se pueden cometer empleando los sistemas de telemetría óptica de que hoy disponen los submarinos. Ahora bien; existe una limitación de posición para el empleo de la telemetría ultrasonora, debido a que la onda debe incidir casi normalmente con el costado del buque a quien se mide la distancia; por el contrario, no es necesario conocer ninguna dimensión del blanco para la obtención de la distancia, como sucede cuando se emplean los dispositivos de los periscopios.

En otro orden de ideas<sup>8</sup>, la detección submarina ha venido a facilitar la resolución de otros problemas de la guerra naval, como es, por ejemplo, la protección nocturna antitorpedera de una fuerza naval. El *oído* permite hoy ampliar considerablemente el radio de *visibilidad* de noche o con tiempo cerrado.

En resumen, la cuestión de la detección submarina ha abierto por su trascendental importancia un amplio campo de estudios y experiencias a militares y técnicos, del que sería locura insigne despreocuparse, porque equivaldría a reducir a ciencia y conciencia el valor militar de los buques, tanto de superficie como submarinos.

Si el escepticismo gratuito en la aplicación militar de los adelantos de la técnica es siempre recusable, lo es más aun en países que, disponiendo solamente de escasos recursos económicos, se ven obligados a compensar con la eficacia de sus buques lo reducido de su número.

Por lo que respecta a los aparatos de detección submarina no basta adquirir aparatos extranjeros y montarlos en los buques. Es preciso que esos aparatos *sirvan para algo*, y esto exige, primero, ingenieros y oficiales especializados en estas cuestiones que puedan recibir

ese material y someterlo a pruebas con verdadero conocimiento de causa, y luego, personal de operadores que pueda sacar de él el máximo rendimiento, tanto en estaciones costeras como en buques de superficie y submarinos.

La Escuela de Detección Submarina es una necesidad ineludible. Esta escuela (que pudiera ser una *filial* de la de Electricidad) no debiera limitarse a la enseñanza del manejo y entretenimiento del material adquirido en el extranjero (lo que no es poco), sino ser también una especie de *Centro de Estudios y Experiencias* (aspecto que debieran tener, a nuestro juicio, todas las escuelas de especialistas) dedicado a mejorar esos aparatos y a llegar a *tener los propios*, interesando en el asunto a los físicos y electricistas más capacitados del país.

Estas experiencias son caras, no hay duda, pero... mucho más caro es tener un material incapaz de cumplir su misión y perder una guerra.

En Francia existen dos escuelas para operadores de escucha: una, en tierra, en Cherburgo, para formar y perfeccionar periódicamente los marineros y clases operadores de escucha de las estaciones costera, y otra, a bordo de un aviso de la tercera escuadra para formar y perfeccionar los oficiales, clases y marineros operadores de escucha a bordo de los buques (1). Cada año tienen lugar en estas escuelas dos cursos de seis a siete semanas de duración.

Existe además un "Centro de Estudios para detección submarina", especie de Centro de experiencias, cuya organización desconocemos.

---

(1) *Bulletin Officiel de la Marine —édition méthodique*", volumen número 20 bis, págs. 442 y 450.

(Continuará.)



# De Revistas extranjeras

---

## El Japón y su Marina.

Por el Capitán de fragata de la Marina japonesa  
y Profesor de la Escuela de Guerra

S. TAGAKI

(Del «Brassey 1935».)

### *Influencias del Tratado naval de Londres.*

Los habitantes del Japón sienten el temor innato y constante de una ingerencia extranjera, adquirido por su experiencia en sucesivos acontecimientos, como las negociaciones en que, por la fuerza de las armas, se vieron obligados a tener con otros países en los tiempos de la Restauración; la intromisión de tres Potencias al terminar la guerra chino-japonesa; la guerra ruso-japonesa de 1904-1905 y los difíciles problemas planteados a consecuencia de la Gran Guerra, en el Pacífico y Extremo Oriente. No es, por consiguiente, de extrañar que la Conferencia de Londres pusiera al Gobierno japonés de aquellos días en una posición extremadamente difícil.

Durante los diez años que siguieron a la firma del Tratado de Washington la situación internacional experimentó notables cambios, realizándose grandes progresos en la ciencia de la guerra, y particularmente en lo que se refiere a las fuerzas aéreas. Era opinión general en el Japón que el Tratado de Washington, concertado cuando las circunstancias mundiales distaban mucho de ser normales, no era ya apropiado a las nuevas condiciones imperantes. Todo ello hacía que sintiese un fuerte movimiento de opinión dirigido a modificarlo, acomodándolo a las circunstancias actuales.

A pesar de este ambiente, el Gobierno japonés, extremadamente ansioso de concluir un acuerdo sobre el desarme y de evitar una nueva carrera de armamentos navales, no sólo continuó respetando la



vigencia del Tratado de Wáshington, sino que llegó hasta a aceptar las cláusulas del Acuerdo de Londres, todavía más desfavorables para el Japón, ya que restringen grandemente la construcción de las fuerzas navales auxiliares, aunque sólo sea por un breve período. Esta actitud gubernamental creó una violenta oposición en el Japón, siendo opinión dominante en el pueblo que la seguridad de la Patria había sido puesta en peligro, sacrificándola a la política financiera seguida a consecuencia del retorno del Japón al *gold standard*.

En la explosión de indignación que produjeron estos acontecimientos, varios hombres públicos y financieros fueron asesinados, y otros varios, amenazados de la misma suerte: por primera vez, en sesenta años, se sintió el descontento y ansiedad interior. Los acontecimientos históricos que relatamos a continuación podrán ser útiles para mostrar con mayor claridad a cuantos se interesen por los asuntos del Japón los sentimientos de su pueblo en aquellos instantes.

#### *Incidencias históricas.*

Los hechos más notables en los veintiséis siglos de Historia del Japón fueron las invasiones de Khubla-Khan en 1274 y 1279. Si los comparamos a la invasión de Inglaterra por la Armada española podremos imaginarnos la consternación del pueblo japonés al ver su Patria invadida por Khubla-Khan, al mando de una escuadra de 4.400 barcos y 140.000 soldados, mucho más si tenemos en cuenta que en aquella época el Imperio no tenía Marina y sólo disponía de unas fortificaciones muy primitivas, con armas de guerra muy anticuadas. Sólo la valentía indómita del pueblo japonés y la afortunada ayuda de un tifón frustraron este formidable ataque.

Tres siglos más tarde, el Japón guerreó contra Min por el dominio de Corea, una de las mayores potencias de aquel tiempo. A pesar de sus constantes éxitos en tierra, la guerra acabó desastrosamente para el Japón, debido al fracaso de su campaña naval. Aún, después de esta experiencia, no vio la indispensable necesidad de una Marina. A partir de principios del siglo XVII, el Japón entró en un estado de aislamiento nacional, bajo el Shogunato de Tokugawa, y desde entonces hasta mediados del siglo XIX permaneció en una pacífica ignorancia de toda influencia externa. Durante este tiempo, el poder marítimo de las naciones europeas se desarrolló grandemente, quedando, en cambio, el Imperio insular sin protección alguna.

A finales del siglo XVII empezó a dejarse sentir en Kamchatka la

influencia de Rusia, después de haber tomado posesión de la enorme tierra siberiana, que formaba la mayor parte de Asia. En varias ocasiones, durante el siglo siguiente, Rusia invadió y saqueó Sakalin y Hokkaido, invadiendo y saqueando también de paso las islas Kuriles. Todos estos territorios pertenecían al Japón.

Merece destacarse con particular interés la visita que con cuatro barcos hizo el Comodoro Perry a Uraga, en julio de 1853, para forzarnos a entrar en relaciones comerciales con los Estados Unidos. Volvió al Japón al año siguiente y, en contra de los deseos y protestas del Gobierno japonés, penetró en la bahía de Tokio, obligándole a concluir un Tratado de amistad con su Patria, ante la amenaza de sus enormes navíos, conocidos en el Japón bajo el nombre de "Buques negros". No pasó mucho tiempo sin que Rusia e Inglaterra siguieran el mismo ejemplo.

Durante el Shogunato de Tokugawa era privilegio y deber de cada Daimyo visitar la capital, permaneciendo en ella tres años, haciendo el viaje de ida y vuelta con toda pompa. El perturbar una de estas procesiones se consideraba como uno de los más grandes insultos al Daimyo, que se castigaba inmediatamente y con gran severidad. En septiembre de 1862, algunos extranjeros interrumpieron, a caballo, la procesión del Daimyo Shimazu, cerca de Yokohama, y tres de ellos fueron heridos por el séquito del Daimyo. El Shogun Tokugawa quedó muy apesadumbrado por el incidente y, además de presentar completas excusas, pagó la suma de 100.00 libras como compensación a los heridos. El embajador del país interesado no se mostró satisfecho, reclamando otras 25.000 libras y el castigo de los miembros del séquito del Daimyo que hubiesen tomado parte en la represión. No habiendo sido aceptadas estas demandas, siete buques de guerra invadieron la bahía de Kagoshima, bombardeando y destruyendo casi totalmente la ciudad que le da el nombre.

En agosto de 1864, las flotas combinadas de Inglaterra, Estados Unidos, Francia y Holanda, consistentes en 17 buques, bombardearon el Estrecho de Shimonoseki, ocupando y destruyendo todos los fuertes de sus riberas; recibieron además la suma de 3.000.000 de dólares, a consecuencia de dificultades surgidas entre estos países y el Gobierno de Tokugawa.

Se cree generalmente en el mundo que China es un país importante y casi desprovisto de toda protección aunque la condiciones de ese país han variado totalmente de cincuenta años a esta parte. Poco antes de la guerra chino-japonesa, el Almirante Ting-Lu-Chang ha-

bía visitado el Japón con la Escuadra China del Norte, la cual, no sólo era muy superior a la japonesa, sino que también había causado profunda impresión en otros países. El temor de que China dominase en Corea, territorio en que descansaba la seguridad y existencia misma del Japón, produjo la guerra chino-japonesa. En este conflicto, el tonelaje del Japón era de 52.450, contra 60.400 de que disponía China. Pero la diferencia real era todavía mucho mayor, por disponer los chinos de los acorazados *Ting Yuen* y *Chen Yuen*, contra los cuales la Marina japonesa no podía oponer buque similar alguno.

Afortunadamente fuimos victoriosos, y por el Tratado de Simoseneki obtuvimos, como garantía de nuestra seguridad futura, una pequeña parte de la península de "Liao Tung", incluyendo Dairen. A pesar de ello, Francia, Rusia y Alemania se consideraron obligadas a intervenir en el arreglo, y por la coacción combinada de sus escuadras nos obligaron a renunciar al fruto de nuestra victoria. Los territorios arrebatados al Japón fueron después entregados a Rusia.

Una consecuencia de esto fué la conclusión, en la primavera de 1896, de un Tratado secreto entre Rusia y China, por medio del cual quedaba Rusia en plena libertad de utilizar los territorios así cedidos para sus finalidades administrativas y militares, con el derecho a construir ferrocarriles en Mandchuria; firmándose además una alianza secreta entre ambos países contra el Japón. No satisfecha todavía Rusia, tornó de nuevo sus miradas hacia Corea y, en consecuencia, como casi exactamente diez años antes, se vió obligado el Japón a recurrir otra vez a la guerra para la defensa de Corea, asumiendo el enorme riesgo de su destrucción total, caso de fracasar en su empresa.

Al despertar el Japón de su sueño de tres siglos por los cañones de las potencias extranjeras se encontró del todo impotente para reaccionar ante las influencias extrañas que por todos lados le oprimían. Para todo el mundo debiera ser evidente que desde entonces la directriz fundamental de la política japonesa haya sido conseguir la igualdad de derechos entre las potencias y su seguridad nacional. Reconociendo su debilidad en asuntos internacionales, fué natural que tratara de procurarse las mismas armas de combate que poseían las potencias Occidentales, para tener así los medios de defender su seguridad. A pesar de los notables progresos realizados a costa de grandes esfuerzos, todavía no ha podido conseguir, desgraciadamente, su igualdad de derechos entre las naciones y su seguridad nacional.

*Planes de construcción naval después del Tratado de Londres.*

Con lo expuesto hasta ahora se podrá fácilmente comprender y apreciar la fuerte oposición manifestada en el Japón contra los términos del Tratado de Londres.

Una vez firmado éste, el Gobierno japonés se encontró en muy difícil posición ante los debates planteados en el Consejo Privado y en el Parlamento; y el partido gubernamental, a pesar de su gran fuerza numérica, se vió obligado a hacer concesiones para aplacar, no sólo a la oposición, sino también al pueblo japonés, esbozando al mismo tiempo una política que permitiese anular las deficiencias padecidas por el Japón a consecuencia de este Tratado. Con todo, el Ministro de Marina, que había sido uno de los delegados a la Conferencia de Londres, tuvo que dimitir antes de celebrarse la primera sesión del Parlamento.

En este ambiente fué preparado el primer plan de construcciones navales urgentes de 1931. A pesar de ello, y en fecha todavía tan próxima al Tratado, fué considerado este plan como totalmente inadecuado, y el nuevo Ministro de Marina tuvo que anunciar la preparación urgente de otro nuevo que estimaba absolutamente necesario.

El primer programa de construcciones comprendía lo siguiente:

a) Buques sujetos a limitación por los Tratados:

Cruceros clase B.....	4	.....	33.800 T.
Destruyores.....	12	.....	16.536 T.
Submarinos.....	9	.....	11.700 T.

b) Buques no sujetos a limitación por los Tratados:

Minadores.....	4	.....	6.150 T.
Torpederos ...	4	.....	2.140 T.
Buques nodrizas para submarinos	1	.....	10.000 T.
Otras embarcaciones.....	8	.....	3.600 T.
<b>TOTAL.....</b>	<b>42</b>	<b>.....</b>	<b>83.926 T.</b>

*La posición del Japón en el Extremo Oriente.*

El incidente de Mandchuria, acaecido en 1931 dió lugar a numerosas discusiones, cuyas consecuencias se sintieron por el mundo entero; la mayoría de éstas fueron alentadas por principios abstractos

de derecho, o a cuenta de naciones interesadas en arrimar el ascua a su sardina, mal informadas, en general, del verdadero estado de las cosas en el Extremo Oriente, y en particular de lo que al Japón se refiere, o engañadas por apariencias que no se fundamentaban en el estado actual de los asuntos. Siempre es aventurado opinar sobre lo que no se conoce, y muy rara vez, por no decir ninguna, el juicio así formado se aviene con la realidad.

El Japón, muy alejado del Pacífico Oriental, está, en cambio, a distancia relativamente muy corta del continente asiático y, debido a ello, siente la repercusión de cualquier movimiento que ocurra en Mandchuria, China o Siberia, de la misma manera que Inglaterra siente las consecuencias del más insignificante movimiento político o industrial que ocurra en los países que bordean el Canal de la Mancha y el mar del Norte.

La política del Japón, en lo que se refiere a Corea y Mandchuria, se ha derivado constante y fundamentalmente de su seguridad nacional. De no haber sido así, no se hallaría razón alguna de estado que explicara cómo en 1904 y 1905 estuvo el Imperio dispuesto a jugarse su misma existencia en la guerra contra el entonces grande y poderoso Imperio Ruso, guerra que, según predijo el 99 por 100 de las gentes, significaba su total anulación. Era absolutamente evidente que el Imperio Ruso consideraba en aquella época a Mandchuria como el camino conducente a Corea y China. Sir Walter Raleigh dijo un día: "Confío en no vivir el día en que hubiera de ver a los franceses dueños, bajo cualquier pretexto, de los Países Bajos". Inglaterra que, por cierto, nada debía temer de las débiles fuerzas navales rusas encerradas en el mar Negro y Bósforo, consideraba como una amenaza a sus intereses en el Mediterráneo el solo hecho de que estas fuerzas existieran. Aun después de la Revolución de 1917 permanece inalterable, para la seguridad del Japón, la amenaza que representa el poder y la influencia de Rusia. Como hecho cierto, la Mongolia exterior, con un área casi diez y siete veces mayor que la Gran Bretaña, está bajo el total dominio de la U. R. R. S., habiéndose llegado a tal estado de cosas que ni a la misma China se le consiente intervenir en la gobernación ni en los asuntos militares de esta parte de su propio territorio. Es perfectamente natural que la actual generación japonesa, testigo de tan amarga experiencia, vea con recelo que se acumule a lo largo de la frontera ruso-mandchú la fuerza más grande del mundo, toda ella consumida por la fiebre de la revolución. Por su posición geográfica, el Japón depende en gran ma-

nera de las importaciones extranjeras y no puede consentir la menor interrupción en sus comunicaciones con el continente. Por todas estas razones, para mantener el contacto permanente con Asia y para la protección de sus intereses, necesita el Japón una Marina de guerra eficiente.

Según informaciones que merecen toda confianza, Rusia planea desde hace años disponer en Vladivostock de una fuerte escuadrilla de submarinos, y se sabe que ya hoy en día tiene en servicio varios potentes submarinos de primera y segunda clase, y que entre los numerosos aviones que operan en el Extremo Oriente figuran también formidables aparatos de bombardeo de gran radio de acción y listos para entrar en fuego.

El 31 por 100 del total de las importaciones del Japón en 1932 procedían de Asia; nada más natural, por tanto, que el Japón observe muy de cerca cualquier acontecimiento que pueda poner en peligro sus comunicaciones con ese continente, consideradas como de la mayor importancia, no sólo para sus industrias, sino para su propia existencia. Cuando el Japón vino a formar parte de la Sociedad de Naciones, creada por un esfuerzo de buena voluntad del Presidente, Wilson, nunca dudó que también los Estados Unidos entrarían en ella. Pero no ocurrió así, y el Japón se encontró solo para resistir la presión de dos grandes países, al margen de la Sociedad —Estados Unidos y Rusia—, teniendo que hacer frente lo mejor que pudo a las dificultades que continuamente se planteaban en el continente asiático y habiendo de tomar en cuenta los sentimientos de naciones no interesadas directamente, situadas al otro lado del mundo.

Por añadidura, el Japón aceptó la desigual proporción de 3 : 5 : 5, fijada por la Conferencia de Wáshington, a condición de que se limitasen las defensas del Pacífico; pero, apenas ratificado el Tratado, fueron reforzadas las fortificaciones de Hawai y Singapur bajo nuevos planes que las transformaban en Bases inexpugnables y de gran importancia estratégica. Ciertamente que ambas Bases se hallan fuera del área afectada por el Tratado, pero el sacar ventaja de este Acuerdo para aumentar sus defensas, en los bordes mismos de la zona en que se había prometido la paz, no es, desde luego, la mejor manera de fomentar el espíritu de amistad entre las potencias interesadas.

#### *Armas en China.*

Con la firma del armisticio en 1932 se dió un paso hacia la liquidación del conflicto chino-japonés, y la situación actual permite

augurar un próximo retorno a las pacíficas relaciones anteriores. Debido quizás a la falta de autoridad suficiente, persisten todavía en varios puntos de China las persecuciones contra los súbditos japoneses y los "boicots" a sus productos. Quienes creyeren que la China actual es como un pobre cordero sin protección quedarían enormemente sorprendidos por los recientes acontecimientos del Extremo Oriente al saber que sólo el Ejército de Chiang-Chien-Shin alcanza la enorme cifra de 990.000 hombres, que puede incluso elevarse hasta 1.910.000 contando el Ejército regular estacionado sobre el territorio chino, y aparte todavía de los 350.000 hombres que forman el Ejército comunista. No será necesario añadir que ni en su equipo ni en su entrenamiento existe uniformidad alguna, que carece de verdadera disciplina, y que, estando estas fuerzas repartidas por tan enorme territorio, casi sin medios de comunicación, es frecuente que las fracciones de este Ejército se combatan mutuamente. Estas mismas condiciones contribuyen a fomentar la intranquilidad interna del país. A pesar de todo esto, la cantidad de armas importadas últimamente en China alcanza proporciones enormes. Según el periódico *The New Republic*, el valor de los aviones y accesorios entregados por los Estados Unidos a este país durante el año 1933 alcanza la suma de 2.240.000 dólares, incluyendo, según dicen, 142 aeroplanos militares.

Por una información recibida recientemente se sabe que la "Curtiss-Wright C.", de los Estados Unidos, ha llegado a un acuerdo con el Gobierno de Nanking para fundar una compañía constructora de aviones en Hang-Chow, y se afirma que el Gobierno chino se ha comprometido a adquirir 60 aviones anuales a dicha Sociedad. Se ha sabido también que ciertas firmas alemanas han recibido el encargo de fundar una Compañía, con un capital de 3.000.000 de dólares chinos, para la construcción de aviones en Lo-Yan (Honan).

Tabla 1.—Número de aeroplanos importados en China hasta mayo de 1933.

América.....	241
Inglaterra.....	99
Francia.....	31
Alemania.....	27
Italia.....	59
TOTAL.....	<hr/> 457 <hr/>

NOTA.—Debe tenerse en cuenta que, además de estas cifras, se han practicado otras importaciones en secreto.

Tabla 2.—Fusiles, aeroplanos y accesorios importados en China.

	Fusiles y ametralladoras	Cañones	Aeroplanos y accesorios
1932.....	52.200	240	126
Hasta marzo de 1933.....	1.200	290	80

Tabla 3.—Valor de las importaciones de armamentos, aeroplanos y accesorios.

	Armamentos, municiones, etc.	Aviones y accesorios
1929.....	3.839.029 Taels.	1.793.125 Taels.
1930.....	15.678.547 „	3.428.862 „
1931.....	12.125.677 „	4.510.998 „

Un Tael = 1,4 dólares chinos (cambios de agosto 1934).

*El segundo programa supletorio de construcciones navales.*

La explicación que acabamos de dar refleja sólo una parte de la caótica situación que prevalece en el Este asiático; pero se comprenderá fácilmente que la importación de armas y municiones por una nación cuyos militares están constantemente luchando entre sí constituya un grave peligro para la paz de las potencias vecinas, teniendo forzosamente que crear en éstas una sensación de gran inquietud y nerviosidad. Un hecho que para un país distante parezca como acaecido en otro mundo puede para uno vecino ser algo que afecte gravemente su porvenir.

Las exportaciones al Extremo Oriente, por los países europeos y americanos, de un material de guerra tan característico como ametralladoras, municiones, revólveres, pólvoras sin humo y otros similares, bajo etiquetas tan inocentes como “petróleo”, acaso no sea contrario a ningún Tratado. En el continente chino, de una extensión casi tan grande como toda Europa, siempre hay varias causas que matienen al país en un estado de permanente intranquilidad. El añadir leña a lo que puede transformarse en un incendio desastroso no se armoniza muy bien con el principio de la “puerta abierta” y es mucho más de lamentar si se tienen en cuenta las posibles repercusiones en la paz mundial.



Desde los incidentes de 1931 ha cambiado considerablemente la situación en el Extremo Oriente, y como, por desgracia, no pudo el Japón conciliar sus puntos de vista, en lo que considera para él de vida o muerte, con los de las demás potencias, ha quedado completamente solo en su empeño de mantener la paz en esta región del mundo. La consecuencia de todo ello ha sido que, en la primavera de 1934, la Dieta se ha visto obligada a adoptar el programa de construcciones navales, conocido con el nombre de segundo programa supletorio, aprobando las siguientes órdenes de ejecución:

a) Buques cuya construcción limitan los Tratados:

Portaaviones .....	2	20.000 T.
Cruceros clase «B» .....	2	17.000 T.
Destructores .....	14	19.600 T.
Submarinos .....	4	7.480 T.

b) Buques exentos de limitación por los Tratados:

Buques petroleros .....	2	30.000 T.
Buques taller hidros .....	3	30.000 T.
Buques taller .....	1	15.000 T.
Torpederos .....	16	9.600 T.
<b>TOTAL .....</b>	<b>44</b>	<b>148.680 T.</b>

*Transformaciones en el modo de vivir del Japón.*

Cuando el Japón comenzó a relacionarse con el mundo exterior tenía 30.000.000 de habitantes, de los cuales el 80 por 100 eran agricultores. Sesenta años después, su población se había doblado; pero ya la clase campesina sólo era el 48 por 100 de ésta. Debido al carácter eminentemente montañoso de su territorio sólo puede ser cultivado el 16 por 100 de su suelo, porcentaje que se ha alcanzado ya casi por completo. Por la naturaleza del país, y por haberse poblado hasta la saturación, tuvieron que alterarse rápidamente sus condiciones de vida, transformándose, a consecuencia de ello, el pueblo japonés en un pueblo industrial. Para satisfacer las necesidades derivadas de este cambio hubo de buscar recursos del exterior, con su natural consecuencia de tener que procurarse mercados extranjeros para los productos japoneses. Mientras antiguamente el Japón fué obligado a asociarse con las potencias extranjeras, ahora, cambiadas radicalmente las cosas por toda la superficie del mundo, los países cierran sus puertas a los japonees y a sus producciones.

Tabla IV.—Porcentaje de varios materiales que el Japón tiene que importar.

Algodón.....	100 %	Estafío.....	78 %
Lana.....	100 >	Petróleo en bruto.....	74 >
Goma.....	100 >	Habas.....	90 >
Níquel.....	100 >	Tintes y productos químicos..	68 >
Azúcar.....	97 >	Hierro en lingotes.....	57 >
Madera.....	96 >	Zinc.....	49 >
Aceites pesados.....	93 >	Trigo.....	46 >
Plomo.....	93 >	Cueros.....	45 >

El principio de la “puerta abierta” se puede mantener con la fuerza de los *dreadnoughts*; pero las puertas del mundo, cerradas a los japoneses y a sus productos por leyes contra la inmigración y barreras aduaneras, no pueden abrirse con el Derecho internacional. Es más, incluso en Mandchuria, donde, según los Tratados, el Japón tenía ciertos derechos preferentes, se llegó casi a negarle el principio de la “puerta abierta”. Pero el pueblo japonés comprendió con toda claridad cuáles eran las relaciones entre Mandchuria y el Japón, y considerando los grandes sacrificios hechos por él en esa tierra, así como la posición que de hecho tenía en ella, vió que era imposible el abandono de Mandchuria. No se trataba de una mera cuestión de prestigio y dignidad; era mas bien un problema de vida o muerte para un pueblo de 90.000.000 de habitantes.

Se dice que el Japón tiene ambiciones territoriales a consecuencia de sus proyectos imperialistas; pero no es así. No es evidente, ni mucho menos, que un territorio mayor subvenga mejor las necesidades de un pueblo; al contrario, es mas bien probable que un aumento de esta clase dé por resultado una agravación insostenible de las cargas financieras del país. En realidad, lo único que el Japón necesita y desea es su seguridad y la posibilidad de comerciar.

El Japón no puede por menos de preocuparse por el porvenir de su Marina como el medio de garantizar su seguridad en los mares del Extremo Oriente y la protección a su tráfico con el mundo, ahora indispensable para su misma subsistencia.

### *El Japón y el desarme naval.*

Los mismos que, deliberadamente o no, prescindieron de los hechos anteriores son quienes señalaron al Japón, después de las Conferencias de Wáshington y Londres, como el iniciador de una nueva carrera de armamentos. Pero parece desatinado y fuera de toda ló-

gica, al considerar el valor relativo de los armamentos, inferir una nación, encadenada por los Tratados a una inferioridad sin esperanza, la ofensa de ser la instigadora de una carrera en los armamentos navales. El Japón dió siempre su apoyo indiscutido a todo proyecto que se encaminase a la reducción de los armamentos; incluso después de verse obligado por la fuerza de las circunstancias a anunciar su retirada de la Sociedad de Naciones, prometió continuar apoyando todo compromiso internacional concebido para favorecer la paz mundial. Actualmente cumple esta promesa con la más estricta buena fe, de la misma manera que cumplió siempre todos los compromisos aceptados en los Tratados navales vigentes.

El Almirante Pratt ha dicho recientemente en la revista norteamericana *Foreign Affairs*: “no hallándonos ahora cercados por peligros reales o imaginarios podemos mirar las cuestiones del desarme con espíritu amplio y generoso” ... “A pesar de ello hemos cometido un grave error al concertar acuerdos sobre armamentos y no haberlos después llevado a la práctica”... “Reconocido el yerro estamos obligados a reparar el daño”.

Son estas observaciones del Almirante Pratt de las que más merecen considerarse cuidadosamente. En la práctica, las Marinas no se construyen para vigilar barcos contrabandistas ni otros objetivos similares. La función intrínseca de una Marina es proteger su patria contra los peligros que puedan amenazarla de allende los mares. Su importancia, por consiguiente, no debe determinarse ni por la extensión de costas del país, ni por el número de mares que las bañen, sino mas bien por la magnitud del peligro que pueda amenazarle; y es evidente que un Estado, ante una situación difícil, debe disponer de la fuerza adecuada. Afortunado el país que, libre de todo peligro exterior, pueda aspirar a poseer una potente Marina simplemente para satisfacer sus deseos de ordenar el mundo.

La antipatía general que suscitan los gastos militares debiera siempre mitigarse de acuerdo con la forma y desarrollo industrial de las distintas naciones. En un país modernizado con la rapidez del Japón, cuyas grandes industrias se hallan todavía en las primeras etapas de su desarrollo, el sostenimiento de la Marina juega un papel de extraordinaria importancia en la prosperidad e incremento de las mismas. Resalta todavía más la evidencia de lo dicho si se tiene en cuenta que una gran parte de los efectos militares del Japón se producen en pequeñas fábricas, repartidas por todo el Imperio. El problema de salvar estas industrias, prácticamente entre la espada y

la pared a consecuencia de la crisis económica mundial y la política de grandes restricciones de gastos adoptada por el Gobierno japonés desde el año 1930, llegó a reclamar una urgente solución. Se pensó, naturalmente, en la posibilidad de un programa de construcciones navales adecuado a facilitar la solución de esta crisis; pero este alivio estaba totalmente vedado por las disposiciones restrictivas del Tratado naval de Londres. Se puede, pues, afirmar que este Tratado ha sido, en cierta manera, un gran contratiempo para el desarrollo industrial japonés.

### *Un Tratado de acuerdo con los tiempos.*

Se pretende por algunos que la autoridad de los Tratados navales vigentes es tan absoluta que se les debe conservar a perpetuidad, sin que el transcurso del tiempo o los cambios de circunstancias les afecten para nada. Pero esto equivaldría a predisponer a los Estados independientes a no complicarse en Convenios internacionales. No cabe dudar que los vigentes Tratados navales se basaron en las condiciones prevalentes en su época, tomándose en ellos disposiciones para su abrogación, cuando sus cláusulas no se hallasen de acuerdo con la realidad, por haber variado las circunstancias desde la fecha de su conclusión. Es totalmente imposible que una nación cualquiera acepte un Tratado que le comprometa de una manera permanente e inalterable. Con relación a este asunto es muy instructiva la siguiente exclamación de Mr. Ramsay MacDonald: "Todo Tratado es sagrado, pero ninguno es eterno". Esta frase puede ser considerada como la expresión de una verdad perdurable.

No ha de faltar tampoco quien considere el deseo del Japón de ver derogados o revisados los Tratados navales vigentes como un presagio de planes fuera del Extremo Oriente. Nada más infundado y absurdo. La Marina japonesa no ha pensado nunca en actuar en mares lejanos y no tiene mas misión que la defensa de la Metrópoli. Es difícil comprender por qué una Marina que soporta la responsabilidad de la subsistencia nacional deba contentarse con una fuerza notablemente inferior a la de otras cuya principal misión es defender posesiones coloniales o vías comerciales.

No tiene hoy explicación ni defensa posible el negar entre las naciones civilizadas el derecho a la igualdad para la defensa nacional. Esta afirmación es todavía más irrefutable en estos tiempos en que

hasta las cláusulas militares del Tratado de Versalles son objeto de estudio para su rectificación. Anteriormente, el Gobierno japonés se conformó con una fuerza inferior, por su gran deseo de facilitar la labor del desarme, contribuyendo de esta manera a la paz mundial. Pero todos sus sacrificios han resultado vanos. Muy lejos de ver realizarse sus esperanzas, el pueblo japonés ha tenido que sufrir nuevo agravio en su sentido de apreciar la seguridad; y ahora no cabe la menor duda de que las fuerzas navales que le asignan los Tratados navales es totalmente inadecuada para el mantenimiento del orden y de la estabilidad en el Extremo Oriente.

No registra la Historia un solo caso de que las naciones civilizadas gozasen de la paz por un largo período, a consecuencia de quedar una raza sometida a un trato desigual por otra. En vista del carácter específico de los armamentos navales, es indispensable que todas las naciones tengan confianza en su propia seguridad. Todos los armamentos de carácter ofensivo deberían ser suprimidos a favor de los defensivos, debiéndose fijar un límite común, con libertad para cada país de construir lo que juzgue necesario, con tal de no rebasarlo. En otras palabras: puede contribuirse bien poco a la causa del desarme si todas las naciones no gozan de igual seguridad y autonomía en lo que se refiere a su defensa nacional. Un Tratado cuyo resultado sea el permitir a un país el amenazar a otro, situado a miles de millas de distancia, con la intención de procurarse nuevos mercados no puede ser considerado ni sincero ni justo. Inglaterra y los Estados Unidos poseen hoy en día un 170 por 100 de la fuerza naval japonesa, y todavía hay quien pretende que la fuerza naval del Japón es excesiva. Sean cualesquiera los beneficios que puedan alcanzarse por el desarme, quedarán totalmente anulados por la nerviosidad e inseguridad de las pequeñas potencias, si las que poseen grandes Marinas, o tienen menos dificultades o peligros, no están dispuestas a hacer voluntariamente algún sacrificio.

Las ideas sobre moralidad y justicia varían con el tiempo, el lugar y los pueblos. Si una raza asume el papel de árbitro de la paz mundial y de la moralidad, intentando imponer sus opiniones sobre las otras razas, incluso a la fuerza si es necesario, el mundo no conocerá nunca una tregua en el caos y el desorden. Es, en verdad, una gran dicha para el mundo, como dijo el Senador Borah, que pueblos diferentes, civilizaciones varias e ideales políticos distintos puedan subsistir unos junto a otros.

## La Marina alemana.

SU DIFÍCIL REORGANIZACIÓN.—CONSTRUCCIÓN DE UNA FLOTA, A PESAR DE LAS RESTRICIONES

Por U. SHREIER  
(«The Navy»).

¿Recuerdan ustedes los últimos días de la Gran Guerra y sus funestos acontecimientos para la Marina imperial alemana? ¡En nuestra nación, sí, por cierto!

Los motines en Kiel y Wilhelmshaven, el armisticio, el hundimiento final de las escuadras alemanas en Scapa Flow por el Almirante Reuter y el llamado Tratado de Paz de Versalles, que trajo más desgracias no solamente a Alemania, sino también al resto de Europa que cualquier guerra puede causar, son cosas que todavía están frescas en nuestra memoria. Las condiciones del armisticio dejaron a Alemania una Marina provisional, constituida por siete cruceros modernos y una flotilla de destructores. Estos buques habían de entregarse a los aliados, según el Tratado de Versalles, y algunos todavía están prestando servicio en las Marinas francesa e italiana.

No quiero comentar este Tratado de "Paz", o mejor aún, Dictado de Versalles; pero pueden fácilmente imaginarse la amargura con que nosotros los alemanes pensamos en este papel. Nos dejó ocho acorazados, pequeños y anticuados, de las clases *Braunschweig* y *Deutschland* (botados entre 1902 y 1906); ocho cruceros, todavía más antiguos, de los tipos *Gazelle* y *Berlin* (1899-1903); 32 torpederos y destructores de tipos aun utilizables (1906-1913), y un lote de embarcaciones más pequeñas sin importancia.

### *La gran labor del Almirante Behnke.*

El primer comandante en jefe de esta nueva flota alemana, llamada ahora Reichsmarine, fué el Almirante Behnke, uno de nuestros oficiales de más capacidad y reputación durante la guerra, vencedor en el combate naval de Moonson, acción combinada de Ejército y Marina contra la flota rusa y los fuertes de las islas Dagö, Moon y Oesel, que flanqueaban nuestro frente oriental de un modo peligroso.

### *Dificultades vencidas.*

El Almirante Behnke fué el hombre que acometió la lucha contra aquella ruina material moral de nuestra Reichsmarine; venció él y

vencieron sus sucesores. Fué empresa de titanes limpiar a la Marina de la influencia roja y restablecer el orden y la eficiencia del personal; una lucha ruda contra toda clase de corrupciones. Pero no fué menos ardua la tarea de remozar los buques anticuados.

En condiciones ordinarias, la modernización de éstos se hubiera considerado como un despilfarro de material. Eran antiguos y continuaban siéndolo de quilla a perilla. Pero Behnke había de hacerlo, y lo hizo, dispuesto a "vencer", en toda la extensión de la palabra.

En primer término, envió a los cruceros más antiguos al astillero naval de Wilhelmshaven, único que nos dejaron, para sus obras de reconstrucción. Después, en 1921, se puso en grada el primer crucero *A* o *Ersatz Niobe*, más tarde denominado *Emden*. Entonces los presupuestos navales eran muy pequeños porque la nación estaba cansada de guerra, y el valor, siempre decreciente, de nuestra moneda no permitía hacer trabajos de investigación. Por estas razones no pudo proyectarse el nuevo buque mas que con mejoras muy pequeñas respecto al *Köln II* (tipo de la guerra, botado en 1917), y resultó bien lejos de constituir un buque verdaderamente moderno.

La Comisión interaliada de control de armamentos prohibió montar, como se había proyectado, ocho cañones de 150 mm. en montajes dobles. Y cuando, al fin, el *Emden* se terminó (1925), era muy parecido al antiguo *Köln*, pero con una chimenea menos, y su velocidad, de 29 nudos. La sola mejora visible fué el palo único, con su dirección de tiro en la cofa. No puede decirse que desde su comienzo fuese este crucero muy moderno, pero su construcción era muy urgente por la necesidad de poseer cuanto antes un buque-escuela nuevo. Debido a sus viajes de instrucción alrededor del mundo se hizo muy conocido en las naciones extranjeras.

#### *Un programa de reemplazo lento.*

Corrían malos tiempos para la Reichsmarine, que crearon una generación resuelta y tenaz. Actualmente, el reemplazo de nuestra antigua fuerza de cruceros progresa con lentitud, pero con firmeza. En 1926 se botaron el *Königsberg* y *Karlsruhe*, y en 1927, el *Köln*, siendo los tres los terceros buques de su nombre. De proyecto completamente nuevo, fueron dotados de un sistema moderno de dirección de tiro, un sólido armamento de torpedos y cañones antiaéreos y también del tan discutido montaje del armamento principal en tres torres triples de sus nueve piezas de 150 mm. "Rheinmetal". Nues-

tra experiencia artillera demostró completamente la ventaja de este sistema, adoptado entonces por primera vez en la Marina alemana, y que no vacilamos en aplicar también al *Leipzig*, como muy probablemente se hará igualmente en el nuevo crucero *Ersatz Amazone*, actualmente en construcción.

El *Leipzig*, del tipo *Königsberg* mejorado, se botó en 1929, y lleva sus torres triples instaladas en el eje longitudinal, y no excéntricas, como en los tres cruceros *K*. La popa plana de estos últimos, aunque no es un fracaso, como lo demuestran los destructores, ha habido razón para abandonarse en el *Leipzig*, al que se ha provisto, en cambio, de ampollas (bulges) de líneas finas y proa de bulbo, que mejora su velocidad por lo menos en un nudo. En la clase *K* en alguna extensión, y en el *Leipzig* en gran escala, se ha adoptado la soldadura eléctrica, aunque la mayor parte del casco va todavía remachado.

*Cruceros de tipo mejorado.*—Todos los cruceros tienen una faja pequeña en la línea de flotación; cubierta protegida como es usual; una torre acorazada de mando, y una cofa D. F. a prueba de bala sobre un palo único. El *Emden* —más antiguo—, con turbinas engranadas de 46.500 c. v. en el eje, alcanzó solamente una velocidad de 29 nudos. El *récord* de los cuatro últimos cruceros que queman petróleo, con su instalación total de 65.000 a 72.000 c. v. eje, respectivamente —de los cuales 2.000 en la clase *K* y 12.000 en el *Leipzig* son potencia Diesel—, es de 32-33 nudos o algo más. Para largos cruceros llevan los de la clase *K* dos motores Diesel M. A. N. de 1.000 c. v., cuatro tiempos, simple efecto y 10 cilindros, y el *Leipzig*, cuatro motores Diesel M. A. N. de 3.100 c. v. dos tiempos, doble efecto y siete cilindros con engranaje reductor; los Diesel permiten a todos estos buques aumentar su autonomía a velocidad económica.

Desde luego, estos cruceros llevan el equipo normal de proyectores, luces de señales, paravanes y otros accesorios. Sus telémetros son estereoscópicos, patente alemana, construídos por Zeiss, de Jena. Han demostrado ser muy marineros y de poco consumo. Así, Alemania ha conseguido un tipo poderoso de crucero ligero de un desplazamiento *standard* de 6.000 tn., estrictamente limitado por el Tratado de Versalles.

*Tipo difícil de acorazado.*—Si bien fué fácil para nuestros proyectistas colocar una potencia ofensiva más bien fuerte en 6.000 tn. *standard*, debido a que los últimos cruceros alemanes de la guerra



desplazaban solamente 5.600 tn., el conseguir, en cambio, algo utilizable sin pasar de 800 tn. en destructores, ni de 10.000 en los acorazados, no lo fué tanto.

Con todo, surgió un tipo muy eficiente de destructor por ligera disminución del proyecto "H.-145" (1918, 1.030 tn. normales, 34 nudos). En los años 1926-28 se construyeron la clase *Möwe*, de 33 nudos, y la *Wolf*, de 34. Ambos tipos, de popa plana, tienen tres cañones de 105 mm., dos de 20 antiaéreos y dos tubos triples lanzatorpedos de 500 mm. Todas las pruebas fueron favorables, y es muy probable que los cuatro destructores de reserva, que se empezarán en 1934, según nuestro programa de construcciones de 1931, sean del mismo tipo.

Veamos ahora cómo se resolvió el problema más difícil: ¡construir un acorazado efectivo de 10.000 tn. *standard*! Indudablemente. nuestros proyectistas navales lo intentaron todo, desde el monitor fuertemente protegido y armado al crucero de hojalata de 40 nudos y un armamento de cañones de 203 ó 228 mm. Al fin se decidió el asunto al ordenar el tan conocido y discutido *Deutschland* (Panzer-schiff A o *Ersatz Preussen*) a la Deutsche Werke A. G. Kiel. Digamos incidentalmente que los datos publicados por nuestro Almirantazgo acerca del proyecto inicial no fueron nunca falsos, sino absolutamente correctos; si bien más tarde, y estando el buque en grada todavía, sufrió alteraciones que le han dado su actual apariencia.

*El primer tipo de "Deutschland"*.—¿Es todavía el *Deutschland* un buque misterioso? Creo que no; ya que la mayoría de sus características están actualmente publicadas, excepto las referentes a su protección, que es muy probable que no lo sean nunca. Este buque y otros de su clase están proyectados para reemplazar a nuestros podridos acorazados *pre-dreadnought*, que tienen ya treinta años de edad y son completamente impropios ante las exigencias del moderno servicio de instrucción. Su desplazamiento *standard* es de 10.000 toneladas, y el normal puede ascender a 11.500 ó 12.000. Para que no resultase un hojalata inservible se sacrificó la velocidad en favor de un blindaje fuerte y extenso.

Los planos publicados por los anuarios navales particulares son más bien insuficientes, y una inspección atenta de las fotografías revelaría el trazado real de la coraza. El blindaje interno (cubiertas y mamparos) y la subdivisión están llamados a ser la protección más eficiente hoy por hoy contra ataques aéreos y de torpedos. Aunque

con la soldadura eléctrica se ahorraron algunos kilos de peso y se omitieron detalles innecesarios, cualquier iniciado comprenderá en seguida que el gran peso destinado a coraza impide dar gran velocidad a este acorazado.

No obstante, habla muy alto en favor de nuestros proyectistas navales el que consiguieran los 26,5 nudos, no excedidos en pruebas. Por esta razón encontramos de nuevo las ampollas del costado y la proa de bulbo.

*Armamento y maquinaria.*—El armamento principal consiste en seis cañones de 280 mm. en torres triples —un sistema felizmente adoptado para economizar peso—; ocho de 150 en montajes sencillos; numerosos cañones antiaéreos, que varían desde 25 hasta 86 milímetros, y dos montajes lanzatorpedos cuádruples de 500 mm.; poder ofensivo que se considera muy flojo para un acorazado moderno.

La maquinaria del *Deutschland* consiste en una instalación de ocho motores Diesel M. A. N. de 7.000 c. v., dos tiempos, doble efecto, nueve cilindros y 450 r. p. m., reducidas a 250 en el eje de la hélice por medio de transformadores líquidos Föttinger (engranaje Vul Kan). A marcha económica, los Diesel dan al buque una autonomía de 10.000 millas a 20 nudos.

*Empleo del "Deutschland".*—Finalmente debo tratar de una gestión estratégica que aparece con frecuencia en la Prensa naval extranjera, derivada de esta gran autonomía de combustible. En nuestra opinión, sería un simple desatino exponer en caso de guerra tan valioso buque como el *Deutschland* en las líneas comerciales mientras existan por ahí cruceros de combate como el *Hood*, *Dunkerque*, *Jawuz-Selim* y los *Kongos*, con un exceso de velocidad de por lo menos de dos a seis nudos. En todo caso sería chusco malgastar los proyectiles de 280 mm. contra buques mercantes, cañoneros, destructores o aun cruceros ligeros. Este delicado y pequeño juguete de acero será utilizado malamente en aguas propias.

La clase *Admiral Scheer* seguirá, en general, el trazado y tamaño del *Deutschland*, aunque su silueta será algo diferente.

Como los portaaviones y submarinos están prohibidos a la Marina alemana por el Tratado de Versalles, hemos pasado revista a todas las actuales fuerzas combatientes. Restan solamente algunas clases de minadores, *tenders* y otros menores, auxiliares y de instrucción.

*Buques de instrucción.*—Algunos de éstos son completamente modernos, y quizá serán interesantes. Con el fin de obtener oficiales jóvenes que rayen a gran altura en práctica marinera, la enseñanza a

vela es un factor importante de la educación de los aspirantes alemanes. Inmediatamente después de la guerra se aplicó a esta misión un buque apresado, al que se le dió el nombre de *Niobe*, que más tarde, el 26 de junio de 1932, zozobró a causa de un temporal, hundándose con él 70 jóvenes alemanes. Pero después, por suscripción nacional (1933), se hizo el *Gorch Fock* en cien días.

Había que reemplazar los antiguos buques escuela de artillería (botados en 1905-1907), y en su lugar se construyó en primer lugar el *Bremse*, primer buque de guerra alemán con propulsión Diesel únicamente, que entró en servicio en 1932. Su velocidad es superior a 27 nudos, y monta cuatro cañones de 105 mm. y algunas ametralladoras antiaéreas. Este buque no está protegido.

El mismo año, y por el mismo astillero, se construyeron dos *trawlers* modernos, con motores Diesel, llamados *Elbe* y *Weser*. Todos los *UZ* y *UZ(S)* —pequeñas embarcaciones de vigilancia— han sido reemplazados por buques modernos *R* y *S*.

El 12 de noviembre de 1934 fué un gran día para Wilhelmshaven. Por primera vez desde la Gran Guerra entró en servicio un acorazado, aunque pequeño, construido en el astillero naval. El *Admiral Scheer*, segundo "acorazado de bolsillo", se terminó después de dos años y medio de construcción. El buque más antiguo de la Reichsmarine, el *Hessen*, de 1903, pasó a la reserva, y su dotación transbordó al primer buque de la clase *Admiral*. ¿Clase *Admiral*? ¡Cierto! Pues el *Scheer* difiere mucho en su aspecto exterior del primero terminado, el *Deutschland*.

*Recientes acontecimientos en la Marina alemana.*—Los límites del Tratado no permitían ningún cambio en la construcción del casco, pero las mejoras introducidas en las superestructuras permitieron instalar una moderna torre-puente o puente-torre. Es ésta la característica más notable en el buque. Se ha bajado la torre de mando una cubierta y suprimido las grúas; los proyectores van colocados en la chimenea. Unido a ésta va un palo corto para la antena de la telegrafía. En vez de una dirección de tiro, situada a popa de la chimenea, como en el *Deutschland*, existen en el *Scheer* dos, una a cada banda. El armamento es el mismo del *Deutschland*. El nuevo buque pertenecerá a la escuadra del Báltico.

Mientras en Wilhelmshaven se botaba el *Admiral Graf Spee* y entregaba el *Admiral Scheer*, Kiel no estuvo tampoco ocioso. El 8 de diciembre, vigésimo aniversario del combate de las Malvinas, donde nuestro gran héroe *Conde de Spee*, se hundió con su malaven-

turada escuadra, combatiendo hasta el fin con una fuerza terriblemente superior, nació un nuevo crucero, el *Nüruberg*, en Deutsche Werke A. G., para renovar la tradición gloriosa de nuestra escuadra de cruceros del Pacífico.

El nuevo buque, sexto de los ocho cruceros a que nos autorizan las condiciones del Tratado, tendrá un desplazamiento *standard* de 6.000 tn. y un armamento principal de nueve cañones de 150 mm.; copia, en general, el trazado del proyecto bien conocido del *Leipzig*, aunque se le han introducido pequeñas mejoras.

Puede notarse que este nuevo crucero es el tercero de su nombre, como la mayoría de nuestros cruceros postguerra. El primero fué una unidad de la escuadra de Spee, perdido en las Malvinas; montaba 10 cañones de 105 mm., con un desplazamiento de 3.470 tn. (botado en 1906). Su sucesor, *Nüruberg II* (1916) perteneció al programa urgente de guerra, y fué —después de una corta carrera— entregado a los aliados en Scapa Flow, donde fué hundido en 1919, pero salvado más tarde para ser desguazado en Inglaterra.

Los buques de apoyo, el *Saar* y *Tsingtau*, entraron en servicio en octubre de 1934.

Espero, trazados ligeramente los rasgos más interesantes de la Reichsmarine, haber expresado un cuadro comprensivo de la joven hija de la Marina imperial, en otro tiempo rival admitida de la Royal Navy. Pero *tempora mutantur!* No tenemos razones para ser todavía antagonistas.



# Aeronáutica

Por el Teniente de navío  
ANTONIO ÁLVAREZ-OSSORIO  
Y DE CARRANZA

## Misiones de aviación naval y tipos de hidroaviones necesarios.

(Continuación.)

Las diferencias existentes entre la descubierta ejercida por aviones y la efectuada por los buques no tiene más diferencias que las consecuentes a la mayor velocidad y visibilidad del avión. Fácil es, por la Cinemática, determinar cómo debiera ejercerse la exploración aérea desde los buques, número de aviones, situaciones o movimientos, horas de lanzamiento, etc.

Todos los aviones de reconocimiento deben ir provistos de radiotelegrafía y radiotelefonía, ya que han de actuar aislados en ocasiones y en constante enlace con los buques. El empleo de la radiotelefonía presenta algunas ventajas en ciertos casos sobre la radiotelegrafía, pero tiene el inconveniente de su fácil interpretación por el enemigo, a menos de que se use un código fonético simple. En ocasiones, preferible al empleo de la radio es el uso de señales ópticas adecuadas y que pueden ser visibles a relativamente grandes distancias. Igualmente es posible con estos aviones llevar órdenes o mensajes a buques destacados utilizando los lanzapartes, y transmitir órdenes urgentes a buques exploradores diseminados por medio de señales de alta visibilidad sin necesidad de romper el silencio etéreo con el uso de la comunicación radioeléctrica.

El avión jefe, actúe la escuadrilla de combate en cualquiera de sus misiones, debe ir provisto de radiogoniómetro.

*Exploración.*—Hemos definido como ideal el sistema de que la

flota lleve permanentemente a ella adscrita la aviación necesaria para el desarrollo de sus operaciones, y aunque creamos que debe portarse en nuestros buques el máximo de aviones compatible con el cómodo manejo de su artillería, estudiándose un conveniente emplazamiento, siempre el número de aviones transportados ha de ser reducido, por lo que nos vemos precisados a trasladar a las Bases marítimas costeras el material aéreo necesario para la defensa del litoral.

Principalmente, la exploración de la flota, dada la cantidad de medios necesarios, ha de ejercerse desde las costas. Por ello vamos a hacer un ligero estudio de cómo podría efectuarse.

A nuestro juicio, diferente ha de ser la exploración realizada en una costa abierta, como, por ejemplo, el litoral cantábrico, a la efectuada en el Mediterráneo, sostenida dentro de un triángulo estratégico, y diferente ha de ser a cuando la finalidad primordial de la exploración sea prevenir a nuestra flota, o a un convoy que navegue a largo de costa o entre costas e islas. En general, la realizada en costas abiertas tendrá por objeto el avistamiento del enemigo con una anticipación dada a su llegada a tiro de la costa, mientras que en el Mediterráneo el problema ha de estribar en impedir, o mejor dicho, anunciar el paso del enemigo por determinadas líneas; naturalmente, también evitar la sorpresa sobre los vértices del ángulo estratégico.

Como en líneas generales hemos dicho que la exploración aérea ha de ser complementaria de la naval, es indudable que para sentar una doctrina de exploración aérea es preciso acomodarla a la doctrina de exploración naval que se sustente; es decir, que precisa conocer los imperativos que determinan la actuación del Alto Mando naval, los medios poseídos para atenderlos y la manera de solucionar esas atenciones según un criterio preestablecido, para, conforme a ello, emplear las unidades aéreas bien aisladamente, o bien en cooperación o colaboración con los exploradores navales, logrando así, en unos casos, cubrir una misión inatendida o inatendible, y en otros casos, aumentar la eficacia de los medios a flote, evitar su desgaste o economizar sus fuerzas. Diremos, en suma, que la exploración es única; esto es, que la exploración aérea no existe como tal (aunque así la denominemos), sino la exploración naval ejercida desde el aire o desde los buques.

*Algunos métodos de exploración.*—No vamos a descubrir un mundo, no es descubrible. La exploración la podemos dividir en: exploración por cuadrículas, a largo de costas, en espiral, en líneas in-

franqueables. De todos conocidos estos métodos, hablaremos brevemente de ellos, suponiendo efectuada la exploración por móviles aéreos exclusivamente.

La exploración en cuadrículas se efectuará dividiendo las zonas peligrosas o de probable actuación del enemigo por medio de cuadrículas iguales o próximamente iguales para cada sector. Las dimensiones de estas cuadrículas vienen determinadas por la distancia a las Bases aéreas, la velocidad del avión explorador y la visibilidad de la atmósfera (bien dependiente de la altura de las nubes o bien consecuente a la humedad, nieblas, etc.); como no sería útil el cambiar esas dimensiones para cada visibilidad diferente, se empleará para su determinación una visibilidad media, aumentando el número de aviones en lugar de disminuir el tamaño de la cuadrícula cuando la visibilidad sea reducida, ya que, en suma, el número de aviones siempre precisa de aumento al disminuir la visibilidad, evitándose el engorro de continuas variaciones de cuadrículas (dimensiones y nominaciones).

Naturalmente, siempre es un factor la velocidad probable del enemigo, aunque no de gran importancia en este método, ya que el tamaño de cuadrícula, generalmente, se elige de modo que casi siempre quede ésta dentro del radio de visibilidad del avión.

La distancia a las Bases se comprende que es preponderante para el trazado de las cuadrículas, ya que determinan el tiempo de estancia en el sector, y por consecuencia, el radio de acción o autonomía de los aviones; es el dato sobre el que se basa toda la exploración. Podemos, pues, decir que la gran autonomía de los aviones exploradores y la acertada distribución de las Bases aéreas sobre el litoral son los elementos necesarios a la eficacia de la exploración.

La exploración a largo de costas tiene por objeto establecer una cortina de tal modo, que, supuesta una velocidad máxima del enemigo, necesariamente haya de ser descubierto con una anticipación con el mínimo de aviones en vuelo y mínimo de permanencia en el aire. La visibilidad y la distancia entre una y otra estación costera, la velocidad del enemigo y la de los aviones, son los factores para efectuar la construcción necesaria. De aquí nace, igualmente al caso anterior, la necesidad de un juicioso emplazamiento de Bases y estaciones costeras; y aunque en este caso no tiene gran transcendencia el radio de acción, sí es preponderante la velocidad.

Dado este requerimiento, podremos emplear para esta exploración, que en otros países se denomina patrullaje, pero al que vamos a llamar vigilancia, al avión de vigilancia (que empleamos bajo esta de-

nominación para la vigilancia cercana de Bases navales, campos de minas, obstrucciones submarinas, etc.), o bien atender esta cualidad en los aviones de exploración (seguimos en este trabajo empleando la nominación de avión a todo aparato volador, sea avión marino o hidroavión). Bien patente está en este caso (en general, en toda la exploración) la importancia de la visibilidad, ya que su disminución lleva consigo el empleo de un número tan considerable de aparatos, que puede ser imposible cubrirla; claro es que no hay que olvidar que en todo caso con análogas dificultades se encuentra el buque explorador.

La exploración en círculo o en espiral se utilizará para prevenir a un punto determinado del acercamiento del enemigo, vigilando una zona que necesariamente atravesará radialmente el enemigo por la necesidad de estar el mínimo de tiempo en la zona posiblemente explorada para la defensa. Una sencilla composición de velocidades nos determinará la forma de la espiral, bien sea completa cuando el enemigo pueda aproximarse desde cualquier azimut, bien sea una porción de espiral, determinada por los radios extremos de rumbos posibles o probables del enemigo.

La exploración de una línea o lados de un ángulo tendrá por objeto, como es sabido, prevenir a todo buque que navegue dentro de un área del acercamiento del enemigo.

Esta es, pues, la misión exploradora de más importancia para el caso de nuestra flota y convoyes en el Mediterráneo, ya que la exploración en círculo o espiral tiene más interés para las Bases navales y buques o escuadras en ellos resguardados, y la de cuadrículas es utilizable generalmente *a posteriori* o bien en casos definidos de posible presencia. Podemos decir que, en el caso del triángulo estratégico mediterráneo, esta exploración, bien constituida, es la salvaguardia de los convoyes que aprovisionen las Baleares y provean a su defensa, mientras que la exploración en espiral constituye el seguro de acción de los vértices del triángulo sobre los que éste se apoya.

Las líneas infranqueables se constituirán por una cadena de aviones exploradores, distanciados conforme a la visibilidad existente, de modo que, dada una velocidad del enemigo, siempre éste quede bajo el radio de visibilidad de un explorador para un corte normal a la línea. Empleando la altura de vuelo de máxima visibilidad se garantizará, por un tiempo relacionado con aquella visibilidad y la veloci-



dad del enemigo, la seguridad de la línea, y, por tanto, la seguridad de feliz arribada de un buque navegando en el área protegida y a conveniente distancia de la línea infranqueable proporcionadamente a la distancia a su destino. La ruta de máxima seguridad será lógicamente la bisectriz de las líneas infranqueables que parten del punto de destino.

Todo buque enemigo que cruce la línea de vigilancia, lo hará a una gran velocidad, y si no lleva una carga metódica de sus calderas, el humo lo denunciará a gran distancia. Todo buque tendrá en cuenta la visibilidad extrema de sus humos, que le convierten en cebo propicio de la aviación.

Otros aviones que pueden ejercer la exploración, aunque no sean los más apropiados para ello, son los aviones torpederos, que la ejercen bajo la forma de "cruceiro ofensivo"; de esto ya hablaremos a su tiempo.

La exploración nocturna es factible; claro es que como la visibilidad queda reducida a un mínimo, la exploración de grandes líneas o aéreas no puede ser de rendimiento, a no tratarse de casos fortuitos. Creemos que, salvo el caso de pasos o estrechos, donde la exploración nocturna, especialmente en noches relativamente claras, puede dar grandes resultados, la exploración nocturna será sustituida por la efectuada a últimas horas de la tarde (tanto más avanzada), y la descubierta, matutina (para la que saldrán los aviones de noche, a fin de estar en sus puestos o sectores con las primeras luces del alba), ejercida sobre las líneas de ataque probables o posibles.

Las referencias de la exploración nocturna pueden ser las siluetas de los buques sobre un horizonte algo iluminado o mar reflectora, pero principalmente los posibles fuegos de las chimeneas y las estelas, sobre todo cuando éstas ofrecen la fosforescencia, a veces tan visible en el Mediterráneo. En las últimas maniobras aeronavales inglesas, parte de la flota del bando rojo, que debió cruzar el canal de la Mancha, fué localizada al anochecer, y mantenido su contacto durante la noche por los hidroaviones del bando azul.

La altura de vuelo de los exploradores, en contra de lo que pueda creerse, es bastante reducida; naturalmente, depende de la transparencia de la atmósfera y de la altura de las nubes. En términos generales se puede establecer esa altura entre los 400 y 1.800 metros; frecuentemente, los 800 metros suelen ser una altura adecuada por comprender bajo su vista con exceso el radio de visibilidad. General-

mente, pasando de 2.000 metros el radio de buena visibilidad se empieza a reducir, por aumentar el espesor de la capa de aire, siempre con cierta cantidad de vapores.

En general podemos decir que con buena visibilidad puede un buque relativamente grande descubrirse a 50 kilómetros y más; pero con ciertas garantías se puede establecer para una gama mayor de tipos navales en 35 a 45 kilómetros; naturalmente, para la vista experimentada de un marino. Un transatlántico será visible a más distancia, sobre todo si sus colores destacan más que el grisáceo de los buques militares.

Las dotaciones de los aviones deben tener una buena información sobre el movimiento de los buques propios y de sus situaciones aproximadas, especialmente cuando, por tratarse de unidades submarinas, la distinción de las fuerzas amigas y enemigas se haga difícilísima desde el aire.

El enlace entre los aviones exploradores y los buques de la flota debe ser perfecto, por lo que indistintamente pueden ser denominados aviones o buques como fuerzas navales. Es un error llamar a la aviación naval fuerzas de cooperación; no hay tal cooperación; sólo existe acción única y conjunta de fuerzas navales aéreas o a flote, actuando en la guerra naval con un objetivo único y definido.

La aviación de exploración tiene por arma esencial la radio; ésta, mejor dicho, los medios conducentes a una rápida comunicación de sus informaciones, constituyen su mejor y más característico armamento.

Indudablemente, habrá ocasiones en que podrán actuar ofensivamente contra el enemigo, y otras en que las necesidades de la campaña nos obliguen a utilizarlas en la agresión de fuerzas enemigas, por lo que será útil proveerlos de instalaciones lanzabombas e incluso lanzatorpedos; repitiendo, no obstante, que su arma esencial es la radiotelegrafía y demás medios de comunicación rápida y el radiogoniómetro (para posible localización del enemigo y auxilio de su propia situación).

*Tipo de hidroavión necesario a la exploración.*—Del breve repaso de los cometidos que hemos hecho anteriormente, vamos a deducir algunos requerimientos a que ha de satisfacer el avión explorador: Primero, gran autonomía; segundo, posibilidad de operar en todo tiempo y circunstancia de mar y aire; tercero, posibilidad de acompañar a los buques, o sea necesidad de poseer una "naturaleza auto-

nómica" (bastarse a sí mismo en lo posible); cuarto, posibilidad de empleo desde radas o fondeaderos abiertos, donde incidentalmente se sitúen buques o escuadras; quinto, velocidad elevada; sexto, perfecta acomodación para los trabajos de navegación y servicio de comunicaciones; séptimo, suficiente armamento defensivo y ofensivo.

Estudiando las condiciones anteriores, hemos de notar que se necesita una canoa marinera espaciosa para permitir la instalación de los servicios necesarios, con dotación suficiente para ejercer guardias o cuartos que permitan la utilización y el rendimiento de su mayor autonomía sin excesiva fatiga del personal. Por otra parte, la necesidad de partir y amarar en radas abiertas y en todas condiciones de mar y viento, precisan de una canoa de suficientes dimensiones, amortiguada y de gran resistencia a los choques que necesariamente han de producirse con mar movida.

En suma: venimos a preconizar el gran hidro de exploración, dotado de considerable radio de acción y buena velocidad, con dotación suficiente para efectuar relevos, permitiendo las prolongadas navegaciones cotidianas, y provisto incluso de pequeño taller con suficiente herramental a bordo. El hidro de exploración pequeño, prescindiendo de otras consideraciones, es incapaz de bastarse a sí mismo dentro de los límites necesarios, como de despegar o amarar sin daños ordinariamente en una mar movida.

En general somos enemigos del aparato grande, por creerlo una víctima propiciatoria del avión pequeño de caza o combate, y sólo la necesidad de atender los requerimientos definidos, para nosotros inexcusables, nos lleva a preconizar el gran hidro de exploración. Explicaremos las razones de nuestra aversión al gran avión. En el desarrollo de cualquier misión aérea es de esperar razonablemente el combate, ya que en el aire no existen vanguardias de intercepción, ni coberturas rígidas, y ya que el arma más eficaz o utilizable en todo momento contra un avión es otro avión. Por tanto, todo avión ha de ser apto para el combate. No quiere decir esto que nosotros creamos por un momento que la Aviación sea apta para esos fantásticos combates aéreos que nos descubre Dohuet, semejantes a los combates navales; eso no es posible; pero razonablemente, contra un avión o escuadrilla, desempeñando una misión cerca del enemigo, éste ha de emplear todos los medios antiaéreos de que disponga a fin de impedir el feliz desarrollo de la misión.

Entre un avión de caza o combate bien armado (cañón, bombas y ametralladoras) y un gran avión, casi aseguraríamos el triunfo de

aquél, ya que el avión de combate posee un tiro axial más preciso, un volumen de fuego mayor, una velocidad y maniobrabilidad superiores, que le permiten imponer el combate o romperlo y llevar el ataque por la dirección más conveniente a él.

Efectivamente, el tiro axial del avión de combate es más preciso que el tiro de torretas del gran avión (impreciso por definición); en esto están de acuerdo todos los tratadistas y técnicos aéreos. (M. de l'Escaille, director de *Loire-Nieuport*: "La más ligera de las torres equilibradas no es otra que el avión mismo apuntado por el piloto." Cap. Garsonnin: "El afuste ideal es el mismo avión"; "no se puede comparar la precisión del tiro de caza (tiro dinámico) con el tiro de torreta (tiro estático)." "La más manejable de las torretas equilibradas es el mismo avión." Rougeron, etc.). Para que el gran avión tuviese una superioridad efectiva combatiente sobre el avión de combate habría de poseer o una potencia superior de fuego que impidiese aproximarse al avión de combate, abatiéndolo antes de usar éste sus armas, o una protección que le inmunizase ante los proyectiles enemigos. Es decir, debería haber paralelismo con lo que sucede con los buques en el mar.

Más potente es un acorazado que un destructor, porque aquél posee mayor potencia de fuego, y coraza, que le protege contra la artillería del buque pequeño. Fijémonos que el acorazado tiene más artillería y de mayor calibre, y que toda su artillería la puede concentrar sobre el pequeño buque enemigo, impidiendo a éste acercarse a distancia útil a usar sus armas.

No es éste el caso de la Aviación. Supongamos el gran avión mejor armado, "el multiplaza de combate" (preconizado por Dohuet para sus famosos combates aéreos... ¡Poco favor hizo el General a sus fanáticos, lanzando la utopía!), el "cruceiro aéreo".

Ante todo, el avión de combate puede montar perfectamente uno o dos cañones de 20 mm. y dos ametralladoras (aviones Dewotine D.-500, Loire 46, P. Z. L.-24), mientras que las dificultades del montaje del cañón de torreta son grandes, ya que es difícil construir una torreta suficientemente rígida y ligera. Siempre el peso de esa torreta-afuste del cañón y sus mecanismos, de movimiento mecánico o eléctrico, ha de ser tan considerable, que su empleo resulte prohibitivo o reducido al mínimo. Pero la dificultad mayor que se da en los grandes aviones, esto es, la movilidad de las armas, necesaria para actuar contra un enemigo que se presenta en cualquier dirección, y

que además cambia rápidamente su posición relativa, no existe precisamente en los aviones de caza o combate, cuyas armas delanteras son fijas, efectuándose la puntería gracias a la gran maniobrabilidad del avión, cualidad de que carece el gran avión. Llegamos a la conclusión de que sólo en casos extremos se podrá armar a un gran avión, por ahora, con un arma de fácil instalación en el pequeño avión (sobre todo en el caso del motor-afuste). Esto sería igual que si el acorazado fuese incapaz de llevar artillería del calibre adaptable al destructor.

Pero hagamos omisión de esta anomalía. Supongamos un gran avión poseyendo, como se verifica actualmente en los multiplazas de combate, torretas capaces de actuar, batiendo todos los sectores "aisladamente" (como es la realidad), y supongamos aún más: que estas torretas sean portadoras de cañones (cosa que no se ha conseguido en la actualidad). Dada la disposición general de las torretas en los más modernos tipos, en la mayoría de los sectores sólo puede disparar una torreta contra el enemigo que se aproxime por ese sector. Esto sería igual que si en un buque cada cañón defendiese un sector, sin poder flanquearse unos a otros y constituir una andanada.

Pocos sectores tiene el avión en los que pueda concentrarse el fuego de más de una torreta, y los que existan serán evitados cuidadosamente por los aviones de combate al elegir su dirección de ataque, dirección que pueden imponer por su superioridad de velocidad y maniobrabilidad.

En el combate ha de triunfar quien posea más potencia de fuego; es decir, quien oponga más armas, de más calibre y de más rendimiento. Suponiendo que el avión de combate no pudiese emplear más de un cañón, tendríamos armas equivalentes frente a frente; triunfaría la de más rendimiento; y considerando a éste como dependiente de la precisión de tiro y del gasto de municiones (éste igual en armas iguales), y siendo la precisión mayor en el arma fija que la en móvil, lógicamente la victoria sería del avión de combate, máxime considerando que la superficie vulnerable del gran avión es considerable (para los planos sustentadores en la actualidad de 90 m.<sup>2</sup> a 260 m.<sup>2</sup>), comparada con la del avión de combate ligero (2 a 4 m.<sup>2</sup>).

Ahora consideremos la realidad, o sea el gran avión, ofreciendo solamente el fuego de dos ametralladoras contra un avión, oponiendo hasta dos cañones de 20 mm. y dos ametralladoras de tiro delantero, y dotado de velocidad y maniobrabilidad para imponer el combate o romperlo y atacar en direcciones favorables..., parece que la superioridad es notoria. Yendo a la comparación marítima, sería lo mismo

que un acorazado... sin coraza, con artillería inferior a un destructor, sin flaqueo y con menor velocidad y maniobrabilidad... Ese es el "cruceiro aéreo"...

Cruceiro aéreo que sólo será algo más que un nombre cuando posea más potencia de fuego que todo otro avión, o sea armas más precisas, de mayor calibre y alcance y capacidad de flanquearse unas a otras.

Pero ¿será ello posible cuando los grandes aumentos de velocidad vayan haciendo más y más difícil el tiro por el través de los aviones, según las últimas experiencias de la Escuela de Tiro aéreo de Cazaux (Francia), hasta llegarse a un punto de imposibilidad, debido al huracán de la marcha, al batir transversalmente a los proyectiles, privándolos de toda estabilidad balística?

Copiamos parte de un trabajo de C. Rougeron, ingeniero jefe de la Marina francesa, publicado en *L'Illustration*, confirmando la anterior teoría. Convincente:

"Antes de decidir la superioridad fatal del gran avión es necesario eliminar toda comparación superficial con otros dominios. Sobre la tierra, sobre el mar y en los aires, el automóvil de carrera como el carro de asalto, el paquebote como el navío de línea, el avión de carrera como el dirigible, presentan un rendimiento y unas características tanto mejores a medida que son mayores. Pero la regla no es absoluta. ¿Se puede creer que por encima de un límite rápidamente alcanzado la carga útil de un camión crece con su tamaño, o la velocidad de un torpedero con su desplazamiento?

"Especialmente con el navío de línea conviene evitar toda confusión. El paralelismo de los factores potencia, velocidad, protección y armamento puede ser llevado bastante lejos. Pero la repercusión del aumento de tonelaje sobre cada uno de estos factores es enteramente diferente para el navío de línea que para el avión.

"Con la misma fracción del desplazamiento consagrada a la propulsión, la velocidad del navío de línea crece con su desplazamiento.

"Esto, porque la resistencia es proporcional a las superficies, superficie de la cuaderna maestra o superficie mojada, que crecen menos rápidamente que los volúmenes. Entre dos aviones igualmente cargados por caballo no se observa igual crecimiento de velocidad con el tonelaje. La fracción resistente más importante es la producida por las alas, cuya superficie es directamente proporcional al tonelaje; no se puede, en efecto, bajo pena de alcanzar velocidades de

aterrizaje prohibitivas, hacer crecer el velamen menos deprisa que el tonelaje.

"Sólo las resistencias independientes de la sustentación (fuselaje, tren de aterrizaje, etc.) crecen menos rápidamente que el tonelaje...

..."El crecimiento relativo de la protección con el desplazamiento es el factor principal de superioridad del gran navío de línea. También la superficie a proteger crece menos rápidamente que el desplazamiento; con la misma fracción del desplazamiento dedicada a la protección, los espesores de coraza serán mayores en el gran navío de línea que en el pequeño.

"Falto de protección, el avión debe renunciar al beneficio más neto que podría aportarle el crecimiento de tonelaje.

..."Tanto sobre el avión como en el navío, el peso de la estructura resistente crece en valor relativo con las dimensiones. Pero este efecto es más sensible todavía para el avión, cuyas dimensiones crecen más rápidamente que las del navío (con los tonelajes), si se quieren respetar las exigencias de la velocidad de aterrizaje.

"Consagrando al armamento la misma fracción de su desplazamiento, el gran navío irá más lejos y más deprisa que el pequeño; además, estará mejor protegido. En la misma hipótesis, el gran avión, por encima de un límite rápidamente alcanzado, pierde en velocidad, en radio de acción y —relativamente— en carga útil.

"Sobre estos dos últimos puntos, las travesías del Atlántico Norte son suficientemente numerosas para permitir una conclusión estadística. Desde el avión de Lindbergh a los pequeños aviones de turismo que franquearon el año último el Atlántico, hay numerosos ejemplos de aparatos de mediano y pequeño tonelaje que han atacado con éxito esta travesía. Ningún aparato de más de diez toneladas ha intentado la travesía del Atlántico Norte sin escala. Y las dificultades que encontramos para montar un servicio comercial en el Atlántico Sur muestran claramente que los aviones e hidroaviones de 15 a 20 toneladas en carga, si bien tienen una carga útil absoluta superior a la del avión de medio tonelaje, no lo superan en radio de acción (1).

\* \* \*

"Douhet prescinde de la velocidad en el combate aéreo.

"Napoleón sostenía que el secreto de la victoria es simplemente ser más numerosos en el punto decisivo. Si la fórmula vale para el

---

(1) *Nota del autor.*—El Ministerio del Aire francés va a intentar establecer el servicio aludido con aviones medios similares al Havilland Comet, probablemente Caudron.

aire, la "velocidad táctica" es de toda importancia. Solamente la superioridad de velocidad está en la concentración de las fuerzas de ataque sobre una fracción de la formación más lenta.

..."Esta superioridad de maniobra que la velocidad asegura a los cazadores contrapesa la potencia aparente de una concentración numerosa de grandes aviones.

"En *La guerra de 19...*, Douhet opone a los potentes aviones de batalla del General von Reuss, de 2.000 a 6.000 c. v., los cazadores clásicos de la aviación franco-belga, y concluye, demasiado fácilmente, con el triunfo de los primeros.

"Avanzando por olas sucesivas de seis a diez divisiones de nueve aparatos cada una, la aviación de von Reuss está destinada a no encontrar mas que cazadores dispersos, que se estrellan contra ella en varias acciones individuales.

"Táctica simplista; los regimientos y las brigadas de caza lanzadas al ataque son libres de reunir sus esfuerzos contra una o dos divisiones de la ola y de beneficiarse en este punto con la superioridad que Douhet mismo atribuye a la concentración de fuerzas.

"En el combate individual, la superioridad de velocidad tiene siempre alta importancia.

..."Apreciar las correcciones y apuntar una torreta de ametralladoras durante la duración del ataque de un "caza" en picado era posible con las velocidades de 1914-1918; el cazador que fallaba el ataque y desfilaba durante dos segundos en el campo de la ametralladora corría peligro.

"¿Qué riesgo puede correr hoy con velocidades de picado de 600 kilómetros-hora, de 800 kms.-hora el día de mañana?...

"La velocidad de transmisión de las sensaciones luminosas en el nervio óptico del ametrallador no ha seguido el crecimiento de velocidad del blanco. El tiempo para reaccionar pasa al que da la reacción seria, eficaz.

"La potencia del armamento es el signo característico del gran avión de batalla. Conviene no sobrevalorarla.

"En el combate, las armas que cuentan no son las transportadas, sino las batientes. Los nueve cañones de 406 mm. de un *Nelson* pueden concentrar sus fuegos sobre cualquier objetivo flotante, mientras que en sectores desfavorecidos, las nueve ametralladoras del más potente gran avión de batalla se reducirán a dos; el cazador atacará precisamente por este sector menos armado, oponiendo un armamento equivalente.



”¿Tiene el gran avión de batalla el monopolio del arma más potente?

”Al contrario. Este arma se adapta mucho mejor al motor del avión de caza, cuya masa constituye el afuste ideal.

”... se descubrirá, ciertamente, que la más ligera, la más manejable de las torretas equilibradas, en estos calibres, no es otra que el avión mismo, apuntado por el piloto.

...”Armado de un cañón, el cazador atacará a su adversario en un sector y a una distancia en que la ametralladora (del gran avión) no tenga utilidad...”

Según eso, ¿cuál debe ser la orientación para cuando ineludiblemente hayamos de emplear el gran avión, ya sea por precisarlo para el bombardeo pesado, o como en nuestro caso, para la exploración?

La solución, la orientación, no puede ser más que una: “la velocidad”, naturalmente, que sin desatender la posible defensa, ya que nada se puede garantizar en términos absolutos.

La velocidad de los grandes aviones será la que imposibilite en ciertos casos la actuación de los aviones de caza o combate por la imposibilidad de ser alcanzados, dado el tiempo necesario para poner en el aire a éstos; en otros casos, el gran avión buscará su salvación buscando las ocultaciones proporcionadas por las nubes, y finalmente, en el flanqueo, proporcionado por los vuelos en formación cerrada, conseguirán una superioridad de fuego sobre los aviones ligeros, siempre que éstos no monten artillería, en cuya caso la formación cerrada es más peligrosa que la diseminación para los grandes aviones.

A nuestro juicio, el avión de bombardeo ideal es el Heinkel 70 (alemán), capaz de una velocidad de 400 kms.-hora.

La velocidad de los grandes aviones ha de ir aumentando (hasta próximamente los 500 kms.-hora), hasta igualar a los aviones de caza o combate, en cuyo momento estos aviones no tendrán razón de existir, siendo sustituidos por los “multiplazas de combate”.

El plazo para que esto suceda èl aún largo.

De todo lo anterior deducimos nuevamente la necesidad de la velocidad para nuestros aviones de exploración, concepto que va unido al empleo de motores sobrealimentados y hélices de paso variable.

Claro es que este requerimiento no será tan imperativo como para la aviación terrestre, ya que la “densidad de vuelo” sobre el mar nunca será tan grande como sobre tierra.

(Continuará.)



# Medicina naval

Por el Comandante Médico  
JOSE RUEDA

## La guerra química desde el punto de vista médico-naval.

(Continuación.) (1)

La persistencia de un gas depende de la rapidez de evaporación, y, por lo tanto, del punto de ebullición, por lo cual esta condición es variable, de acuerdo con la temperatura ambiente y naturaleza del terreno.

Los cuerpos no persistentes o fugaces, por lo general, son gases a la temperatura ordinaria, y al quedar en libertad se difunden rápidamente, desapareciendo su acción en poco tiempo. Por el contrario, los persistentes o tenaces, por tener un punto de ebullición alto y ser en consecuencia su evaporación lenta, pueden contaminar el terreno durante algún tiempo, haciéndolo peligroso. En estas condiciones de los gases están basados principalmente los principios de su empleo táctico según los fines que se esperan de sus efectos.

La tabla anterior también clasifica los gases de guerra según su acción fisiológica.

La acción de un gas sobre el organismo es de lo más variable. No solamente varía con los diversos gases, sino que también con cantidades diferentes del mismo gas y para individuos distintos. Así, por ejemplo, pequeñas dosis de *cloropicrina* producen ataques de asma, mientras que fuertes concentraciones producen vómitos y congestión pulmonar. Para algunos gases varía con la edad; los hombres jóvenes presentan síntomas y lesiones diferentes de los que no lo son; los que en otras ocasiones han respirado gas, reaccionan de modo diferente al de aquellos que lo aspiran por vez primera, etc., etc.

(1) Vean el número de febrero del año actual.

La clasificación por los efectos fisiológicos, como es natural, depende de la anatomía fisiológica del órgano especial sobre que actúa el gas, y es como sigue:

*Respiratorios o irritantes pulmonares.*—Compuestos representados por el *cloro*, *fosgeno* y *cloropicrina* principalmente, los que inhalados producen lesiones de los órganos respiratorios. También pertenecen a este grupo el *cloroformiato de metilo monoclorurado* (*palita* de los franceses), derivado del *fosgeno*, pero menos volátil y más denso al estado de vapor, y sus similares, la *superpalita* o *difosgeno* y el *trifosgeno*. Fueron todos usados en proyectiles y bombas de mortero; todos ellos son sofocantes e irritantes; peligrosos a la concentración de 1 : 4.000. La *palita* es incolora. La *superpalita* (cloroformiato de metilo monoclorurado, cloroformiato de metilo diclorurado y carbonato de metilo exaclorurado o *trifosgeno*) es amarilla y de olor a hierba macerada, y se saponifica en agua alcalina y no con agua común.

Los síntomas del envenenamiento son los mismos que los del *fosgeno*, pero más persistentes y tenaces.

En este mismo grupo de gases, por ser muy importantes en la guerra naval, conviene estudiar los *vapores nitrosos* —hipoázoe- $\text{NO}_2$ —. Constituyen los vapores rojos, más pesados que el aire, y se desprenden de la cordita y del nitro explosivo cuando, en vez de estallar, se queman lentamente. No fué usado en la guerra. Tampoco fué empleado el *óxido de carbono*, debido, sin duda, a su poca densidad; pero es no sólo posible, sino probable que pueda encontrar aplicaciones, mezclado a otros gases, en proyectiles, debido a que la explosión de altos explosivos produce gran cantidad de CO (40 a 70 por 100 de la cantidad total de gas producido).

Aun cuando la acción fisiológica del óxido de carbono es bien conocida de antiguo, recordaré en este artículo someramente que ataca al organismo, pasando a través del aparato respiratorio, a la sangre, y se combina con la hemoglobina con una acidez 220 veces mayor que la del oxígeno. De modo que la asfixia que provoca no es mecánica, sino tóxica y química (carboemia), y que puede provocar con cierta rapidez y frecuentemente fenómenos de intoxicación nerviosa, hasta llegar al *chock* químico de los centros bulbares.

Mencionaremos solamente el *ácido cianhídrico*, empleado por los alemanes en granadas con derivados halogénicos; de acción fisiológica bien conocida, y sus derivados, *cloruro de cianógeno* (*monguinita* de los franceses) y el *bromuro de cianógeno*, en cuyos vapores entran solamente en parte los álcalis cáusticos.

*Vesicantes.*—Representados por la *iperita* y la *levisita*; ambos atacan el aparato respiratorio y la piel; el segundo, llamado por los americanos *rociada de la muerte*, se fabricó en los Estados Unidos en 1918, y no fué experimentado, y sobre el primero, muy interesante, ya hemos tratado extensamente en un artículo especial del autor, aparecido en la REVISTA en el mes de diciembre último.

*Lacrimógenos.*—No son considerados como gases tóxicos la *cloroacetofenona* y el *bromobenzilcianuro*, que pueden producir ceguera temporal por dolor y lagrimeo abundante. En general no producen otros efectos que los apuntados y comezón de la piel.

La *acetona bromada* (*martonite* de los franceses). Comprende *monobromoacetona*; se empleó como lacrimógeno, formando el compuesto llamado *campienita* unido al bromuro y al cloruro de cianógeno. Es el lacrimógeno de acción más intensa y rápida, y tiene propiedades asfixiantes muy rápidas, poniendo a los individuos fuera de combate por edema pulmonar.

*Bromometilacetona.*—Más estable que el precedente y de propiedades parecidas.

*Dibromometilacetona.*—Igual que las anteriores.

*Cloropicrina* o *tricloronitrometano* o *aquinite* de los franceses.—Su acción es fuertemente irritante, especialmente sobre los ojos y vías respiratorias.

Los últimos gases pudieran clasificarse más bien como asfixiantes lacrimógenos, siendo la última su acción secundaria.

*Irritantes del sensorio.*—Representados por las *arsinas*, son compuestos a base de arsénico, sumamente tóxicos y de efectos asfixiantes superiores a los de otros gases. Algunos son líquidos poco volátiles, que fueron usados solamente en proyectiles contenidos en recipientes de vidrio, incluidos en el explosivo y mezclados con la *superpalita* y *alfosgeno* (*stermite* de los franceses). No se transforman por el agua, pero con los oxidantes quedan libres en partículas pequeñísimas (ésta es una condición muy importante), que penetran fácilmente, aun a través de sustancias muy densas.

Entre los compuestos más importantes se encuentran la *difenilcloroarsina* y *difenilaminacloroarsina*, cuerpos sólidos, cuyos vapores se ponen en libertad por medios térmicos en forma de humos tóxicos.

Los compuestos de este grupo tienen efectos irritantes y tóxicos sobre la mucosa de la nariz, de los ojos y de la garganta. Los primeros síntomas son: escozor de la nariz y sensación de constricción en

las fauces, destilación nasal, estornudos, salivación abundante, sensación de entorpecimiento de los dedos. En las horas y días siguientes se puede observar edema de los párpados y conjuntivitis, eritema de la bóveda palatina, acompañado de prurito, faringitis, traqueitis, tos, bronquitis con exudado; al principio, espumoso; después, mucopurulento; dolores de las manos y alteraciones de la sensibilidad (parestesia), características del envenenamiento por arsénico.

Las bajas producidas son graves, pero temporales, y los efectos tardíos son poco frecuentes.

Hemos tratado someramente la acción fisiológica y patológica de los gases mencionados por no entrar su estudio amplio en los límites y carácter de generalidad que intenta tener este artículo. La clasificación fisiológica perfecta de los gases tóxicos, como todas las de medicina, no es posible; pero la de los Estados Unidos, reseñada, es muy suficiente para las necesidades del servicio, y, a juicio del autor, sumamente clara.

*Los gases tóxicos en la guerra naval.*—De todos los gases mencionados, y que en su mayor parte fueron ya empleados por las fuerzas de tierra en la última guerra, no sabemos cuáles serán empleados por las Marinas en el porvenir; pero del estudio de sus propiedades físico-químicas se puede deducir cuáles son los que tienen, o mejor dicho, pueden tener aplicación por adaptarse mejor a las peculiares condiciones de la guerra en el mar.

Parece que no tengan aplicación alguna los comprendidos en el grupo de *irritantes pulmonares* o asfixiantes por su poca persistencia y acción retardada. Asimismo, por su acción retardada no es de creer se conceda gran valor al empleo de vesicantes del tipo *iperita* durante un encuentro naval, pero sí podrá emplearse por la aviación horas antes del combate. La *levisita*, por su más corto período de incubación, es fácil se utilice con los proyectiles de gran capacidad.

Entre los *lacrimógenos* podrán utilizarse los de carácter persistente, durante un combate naval, con el fin de cegar u obligar al enemigo a ponerse las máscaras, lo que por muchas razones disminuye su eficiencia. De los gases de este tipo conocidos hasta la fecha, los más adecuados son *cloroacetofenona* y *el bromobenzilcianuro*. "Los compuestos no persistentes de esta clase no tendrán valor alguno en la guerra naval." (Brown.)

Algunos compuestos del grupo de las *arsinas* serán empleados seguramente en forma de cortinas de humos por los destructores.

Parece ser que el gas ideal en la guerra naval sería un poderoso vesicante de acción inmediata.

En la guerra mundial, como ya dejamos dicho, no parece fueran empleados gases; pero tanto los alemanes como los ingleses estaban prevenidos contra sus efectos por medio de máscaras más o menos rudimentarias, y que en algunos casos aislados pudieron emplearse contra los gases tóxicos producidos por la combustión de explosivos. En Jutlandia, cuando la cámara de máquinas de uno de los buques de línea fué invadida por gases tóxicos, el personal del compartimiento no sufrió baja alguna gracias al uso de máscaras, y pudieron permanecer en sus puestos.

De intoxicaciones por gases se citan algunos casos, tales como el del *Russell*, que chocó con dos minas, y en el que se presentaron 17 casos de intoxicación. El primer paciente notó los primeros síntomas cuatro horas después de la explosión, y el último, diecisiete horas después del accidente. La tardanza en la aparición de los síntomas es característica de la intoxicación por óxido nitroso.

De este género de intoxicaciones se produjeron en un cierto número, por lo que también han de tenerse en cuenta para la preparación del tratamiento de gaseados.

### *Protección contra gases en los buques.*

Dada la diversidad de acción y propiedades de los varios gases, y teniendo en cuenta la posibilidad de mezclar unos con otros, ya demostrada en la pasada guerra, la defensa debe, en cuanto sea posible, ser eficiente para cualquier tipo de gas, aun en el caso de ser polivalente. Bien sea mecánica o química, colectiva o individual, debe resolver el problema, previniendo con método seguro y fácilmente practicable todos los envenenamientos producidos por gases.

La protección contra gases se ha dividido en individual y colectiva.

*Defensa individual.*—Desde la pasada guerra hasta la fecha, todos los países han tratado de resolver el problema de la defensa individual por medio de autoprotectores o aparatos aislantes y máscaras.

Los aparatos aislantes, en esquema, están constituídos por recipientes de oxígeno y de sustancias que absorben el anhídrido carbónico producido por la respiración; es decir, permiten que esta función se verifique independientemente de la atmósfera exterior, y, por lo tan-

to, constituyen la defensa y protección perfecta. Tienen el inconveniente de ser demasiado pesados y voluminosos, y por otra parte, su coste, relativamente caro, hace que no se empleen con profusión.

Las máscaras antigás actuales son producto de evolución, que han pasado por multitud de modelos anteriores, y aunque sumamente eficientes, no parece que ninguna sea un producto acabado. Cada nuevo gas, o cada nuevo método de empleo de los conocidos, hace que el filtro sea modificado para salir al paso de la nueva amenaza, y a este trabajo se vienen dedicando durante años los organismos adecuados en muchos países.

Como no está en los límites de este artículo la descripción detallada de los numerosos modelos de máscaras antigás que se emplean actualmente, nos limitamos a considerar las condiciones o requisitos indispensables que desde el punto de vista puramente médico han de poseer estos aparatos.

Para respetar o alterar en lo menos posible la función respiratoria, la máscara antigás debe reducir a un mínimo el llamado espacio muerto, y ésta es una de las condiciones más importantes por lo siguiente: Si examinamos fisiológicamente la mecánica de la respiración, veremos que la capacidad vital o respiratoria del individuo se compone de:

- 1.º Aire periódico (cantidad total de aire aspirado y espirado en cada movimiento respiratorio).
- 2.º Aire complementario (cantidad que aun puede introducirse en el aparato respiratorio después de una inspiración normal).
- 3.º Aire de reserva (cantidad que puede expulsarse en la espiración forzada).

En la espiración se expulsa aire de la tráquea y bronquios gruesos y aire que proviene de los alvéolos pulmonares. Esta última cantidad no sale completamente, y una parte queda en las vías aéreas superiores: tráquea, gruesos bronquios (espacio muerto), y es introducida de nuevo en los pulmones en la siguiente inspiración. Por lo tanto, en cada inspiración se introduce aire nuevo, puro, y el disperso del espacio muerto. Ahora bien; la máscara antigás aumenta siempre el espacio muerto, con daño evidente del quimismo respiratorio, y necesita que el individuo, con un mayor esfuerzo, supla el aumento de espacio muerto.

La máscara no ha de ejercer compresión alguna sobre las vías respiratorias naturales para que la función se desenvuelva con paso libre del aire por los orificios habituales.

Ha de permitir que la vía recorrida por el aire sea amplia y oponga poca resistencia a su paso a través del filtro; de otra forma, la mecánica respiratoria puede resultar alterada notablemente.

A pesar de todas las condiciones expuestas, la careta ejerce siempre una acción perjudicial sobre el individuo; fatiga los músculos respiratorios y altera el quimismo de la sangre; también su uso un poco prolongado puede originar cierto grado de desorientación psíquica, afortunadamente no grave, pero que disminuye la eficiencia guerrera en cierto modo.

En general, las máscaras antiguas constan de una pieza de cara y un filtro, unido a esta pieza por medio de un tubo flexible o directamente.

La protección proporcionada por la máscara depende en mucho del filtro, cuya función es no permitir el paso de los humos tóxicos o irritantes tales como la *difenilcloroarsina* y *difenilaminacloroarsina*, y contiene sustancias químicas que absorben o neutralizan los vapores o gases tóxicos.

Existe un gran número de filtros especiales para distintos gases; pero el que pudiéramos llamar polivalente, y al parecer más en uso actualmente, contiene carbón activado y cal sódica. El carbón activo absorbe rápidamente los vapores orgánicos, tales como *iperita*, *levi-sita*, cloropicrina, etc., y en parte los gases ácidos, como el *fosgeno*, *cloro*, etc. Estos últimos gases son eliminados más bien por la cal sódica, con la que se combinan químicamente.

El por qué o mecanismo íntimo del poder de absorción del carbón para los gases no es bien conocido, y parece ser que la mejor materia prima para su obtención es la cáscara de coco.

Es necesario que los filtros tengan un espesor grande para que su función pueda ser eficaz.

En la respiración normal, en estado de reposo, se inspiran cerca de ocho litros por minuto, que con el trabajo muscular aumentan hasta doce o catorce. Siendo la inspiración próximamente de una duración igual a la mitad del tiempo de un movimiento respiratorio completo, respiramos aire a la velocidad de 16 litros por minuto.

Acerca de la duración de los filtros, no resulta fácil hacer un cálculo exacto, porque no es posible saber a qué concentraciones de gases han de estar expuestos en la guerra; pero desde luego no hay peligro en usarlo hasta el límite de capacidad, porque al empezar a fallar dejará pasar gases en tan pequeña dosis, que serán advertidos



por el portador antes de que alcancen suficiente concentración para ser nocivos.

Aun cuando la máscara proporciona prácticamente una protección completa contra todos los gases empleados en la guerra química que atacan los pulmones, ojos y cara, este poder preventivo tiene sus límites, que es conveniente recordar. No protege ni contra el óxido de carbono ni contra el amoníaco. No puede usarse en atmósferas deficientes en oxígeno, ni están preparadas para concentraciones de gas mayores del 1 por 1000 en volumen.

Cuando los hombres han sido instruídos en el uso, inspección y cuidado de la máscara, es necesario hacer demostraciones de su eficacia, lo que hará desaparecer el temor supersticioso que contra los gases tiene casi todo aquel que nos los ha experimentado.

Según tengo entendido, este sistema de instrucción se está adoptando en nuestra Marina, y se dispone o dispondrá pronto en las Bases navales principales de cámaras de gases, en que se entrenarán las dotaciones de mar y tierra.

Una cámara de gases es simplemente un espacio cualquiera razonablemente hermético, en el que se pone un agente químico, tal como *cloroacetofenona*, el que es fácilmente apercibido a concentraciones que únicamente producen molestias muy pasajeras. Si la máscara no ajusta perfectamente, el individuo, y por supuesto también el instructor, se aperciben, sin otro efecto que una irritación sin importancia.

Los americanos incluyen en el entrenamiento del personal una tercera fase, que consiste en hacer que los individuos reconozcan en lo posible la presencia de gases por el olor. Para esto disponen de frascos que contienen muestras de cada gas, y que se acercan a la nariz de los individuos por un momento después de haber hecho éstos una inspiración profunda de aire puro, cerrando la botella o frasco una vez que el olor es apercibido.

Acerca de la detección de gases, parece ser que hasta ahora no se dispone de ningún medio simple, químico o mecánico que indique la presencia de gases tóxicos ni en el campo ni a bordo de los buques. Los métodos conocidos requieren personal y medios especiales demasiado complicados para su uso militar.

*Trajes protectores.*—La máscara protege solamente los ojos y el aparato respiratorio, por lo que para prevenir los efectos de los gases vesicantes se hace necesaria la protección de toda la superficie del cuerpo.

Este fin se alcanza con el uso de trajes protectores, de los que se han ideado multitud de modelos, o preparando convenientemente las ropas de uso ordinario.

En general, los trajes especiales son del tipo "mono" con gomas en las mangas y pantalón para impedir la entrada de gases por las muñecas y tobillos. Están tratados en su parte externa por aceite de linaza hervido, así como el calzado y guantes. Por supuesto, un casco o máscara completa protege la cabeza y cuello. Estos equipos impiden mecánicamente la entrada de la iperita y otros vesicantes, pero también la del aire, por lo que impiden la pérdida de calor y humedad del cuerpo, no pudiendo, por lo tanto, usarse por más tiempo de una o dos horas sin fatiga excesiva. No obstante tienen sus aplicaciones.

La ropa del vestido ordinario, preparada adecuadamente, previene químicamente el paso a su través de los vesicantes y conserva prácticamente su porosidad. En la Marina de los Estados Unidos emplean una mezcla, conocida con el nombre de *impreguita*, con la que tratan los uniformes ordinarios o la ropa interior. Esta sustancia destruye los vesicantes que llegan a su contacto. "La impreguita no cambia el aspecto de la ropa, y solamente aumenta su peso en un 15 por 100 aproximadamente." (Brown). No irrita la piel, y de aquí que no origine molestias el uso continuo de la ropa así tratada. Y, por último, parece ser que la impreguita aumenta su duración.

La protección que proporciona la ropa impregnada es prácticamente constante. En general resiste de dos a siete horas en vapor saturado de iperita. En la Marina de los Estados Unidos han adoptado un tipo de "mono" completo de tela ligera tratado en la forma dicha para uso a bordo de los buques. Este "mono" tiene pies en la misma pieza, y los zapatos o botas de cuero también se preparan a prueba de iperita por medio de una mezcla especial.

El hecho de que la ropa impregnada prevenga la penetración del vapor de iperita no significa que resista la *iperita líquida*.

Al no disponer de medios más perfeccionados como los apuntados anteriormente, también se pueden espolvorear las ropas con hipoclorito de calcio o permanganato potásico, así como las partes del cuerpo descubiertas, con lo que se transforma la iperita en producto inocuo.

(Continuará.)



# Derecho y Legislación marítima

Por el Coronel Auditor de la Armada  
FRANCISCO FARIÑA GUITIÁN

## Derecho penal militar.—La culpa en el Código penal de la Marina.

(Notas sobre los artículos 172 a 198 del Código.)

La consideración del elemento culposo actuando en los delitos de rebelión y sedición militares conduce al problema del planteamiento de la culpa en nuestro Derecho penal naval. Presenta este problema aspectos muy complejos, porque la noción de la culpa en el Derecho punitivo general es ya en sí misma una de las más imprecisas, y al desarrollarla en la esfera militar tiene que ligarse con razones de necesidad y criterios de utilitarismo que reclaman el ensanchamiento de su aplicación en el campo de los deberes militares.

En estas notas se expondrán solamente el mecanismo del Código penal de la Marina respecto a la culpa; el engranaje de ésta con otros hechos delictivos, y sus notas principales, en forma que faciliten al no técnico en Derecho penal la aclaración del sistema punitivo que rige en la Marina, prescindiendo por el momento del estudio de los delitos culposos que comprende el Código.

*Imperfección metódica del Código.*—El plan seguido por el Código penal de la Marina para clasificar las infracciones que comprende su libro segundo es muy defectuoso. Eximanada superficialmente su orientación, parece inspirarse en un criterio de objetividad, atendiendo a la naturaleza de los derechos infringidos. Pero este principio no tiene un desarrollo lógico al formar las necesarias agrupaciones de hechos delictivos y al enunciar las características de la objetividad jurídica que debe distinguirlos. Falta una, sistemática, que responda a una articulación más científica y a una terminología más de acuerdo con la especialidad del Derecho naval militar. Hay con-

ceptos como los del honor militar; los de los deberes de la función o cargo; de los deberes profesionales; los de daño o peligro para los intereses de la Marina o de la defensa nacional; el de contravenciones, etc., que podrían sustituir con fórmulas más exactas y modernas a las rúbricas generales de la mayoría de los títulos de este libro segundo, verificando un nuevo reajuste de las clasificaciones en que puede decirse está ausente toda precisión de forma y de contenido.

Entre los títulos que lo integran destaca por su imprecisión el tercero, relativo a los delitos contra los deberes del servicio militar. Esta noción de alcance tan amplio, que igualmente puede ser aplicada a la mayoría de las demás infracciones de otros títulos, parece servir para agrupar hechos varios sin conexidad ni casi relación alguna. A primera vista se advierte el carácter heterogéneo de estos delitos. Y analizando más detenidamente esos preceptos destaca su evidente desorden.

Esta deficiente sistemática repercute después en cada capítulo de este título tercero. La debilidad en actos del servicio con que se enuncia el primero es una fórmula inexpresiva que no responde, además, a la objetividad de los hechos que comprende; el abandono de servicio debe preceder a la desertión; la denegación de auxilio, con varios delitos incluidos en el capítulo VII, debía integrar otros capítulos específicos.

*El capítulo III del título tercero en relación con otros hechos delictivos.*—Negligencia e impericia en actos del servicio es la denominación genérica adoptada por el Código para agrupar modalidades de conductas punibles, que en algunos casos entrañan la idea de culpa penal, pero que en otros sólo representan un concepto de culpa en su sentido más lato, como responsabilidad. El mismo Código deja entrever esta diferencia, pues en varios artículos hace figurar como elemento del delito la negligencia, y en otros, no; y ello obedece a que, realmente, esa noción jurídica de la culpa resulta difícilmente operante para la determinación de la responsabilidad contraída por actos como los previstos en los artículos 172, 173, 178, 181, 186 al 188 y 193. Pueden compararse, por ejemplo, como casos más típicos de esta ausencia de culpa —en su sentido concreto— los delitos definidos en los artículos 178 y 167. El acto delictivo cometido por el oficial que a la salida de su buque se queda en tierra sin causa legítima es de análogo contenido al que realiza el oficial que, también sin causa legítima, deja de incorporarse a su destino o de presentar-

se en el lugar en el que se le haya fijado su residencia. No hay razón alguna para que *a priori* se fije como elemento delictivo del primero la negligencia, y no del segundo. En el concepto general de culpa, tan negligente aparece el responsable en uno como en otro caso. Pero en ambos hay una obligación concreta con relación a los deberes del cargo, cuya exigibilidad se conoce, y las consecuencias de su quebrantamiento son ciertamente previsibles. Y en este supuesto no puede decirse que envuelvan esos hechos concepto alguno culposo.

*La separación del dolo y la culpa en el Código.*—La técnica moderna aconseja que junto a las infracciones dolosas figuren las de la misma naturaleza de índole culposa. Este método es tan necesario, que el mismo Código, en algún precepto de este capítulo III que analizamos, se ve en la precisión de hacer referencia a otros relativos al delito doloso; así ocurre en el artículo 177.

Pero aunque no mencione el Código en otros casos indicación alguna explícita atinente a la figura dolosa, hay absoluta necesidad de establecer inmediatamente la relación con la misma articulando los preceptos del dolo y de la culpa tal y como si estuviesen ordenados en posición inmediata; así ocurre con el artículo 183, referente a la pérdida de buque, pues su concreción hay que relacionarla con el 231; igual sucede con el 182, que sanciona las averías por abordaje en relación con el 233, o con el 191, relativo a la evasión de presos, que hay que conectarlo con el 238 cuando interviene dolo. Y aun en los dos primeros de estos tres tipos delictivos habrá que tener, además, presente otro tipo complementario, que es el del artículo 198, cuando el delito obedece a impericia.

La estructura de este título tercero del libro segundo del Código complica además estas necesarias conexiones para quien no esté práctico en su manejo. Fijándonos, por ejemplo, en la pérdida del buque tenemos estos tres casos desarticulados: Primero, el tipo que debe considerarse núcleo delictivo en su forma dolosa, explícitamente precisada en el artículo 231 al exigir que se realice deliberadamente el hecho, ha sido incluido entre los delitos que afectan a la disciplina. Hay que observar que igual afecta a ésta la pérdida dolosa que la culposa. Pero además, en vez de figurar en una clasificación más técnica como delito de daño para la defensa nacional y para los intereses de la Marina, que es su naturaleza objetiva predominante para la ley penal, aparece catalogado entre otros hechos delictivos, como el quebrantamiento de arresto, las reiteraciones de falta, etc., con los que no tiene relación alguna de entidad, de analogía, ni de motiva-

ción en las conductas responsables; segundo, en relación con este delito está la figura culposa por negligencia del artículo 183, y tercero, formado por otro tipo de culpa por impericia en el artículo 198, que por el lugar que ocupa al final del capítulo, y por otras razones que luego expondremos, contribuye mucho a la desarticulación total.

*Algunas legislaciones extranjeras en este particular.*—El concepto de culpa por negligencia es muy transcendente en el orden militar, donde se requiere una atención constante y una voluntad dinámica, que aumentan en intensidad en relación con la importancia de las actividades a que deben aplicarse. Por ello, en todas las legislaciones penales militares figura en una u otra forma este concepto de negligencia.

En la ley penal y procesal de la Armada británica, "Naval Discipline Act", de 1886, reformada en 1922, es donde mejor se observa ese principio de concatenación de los actos dolosos y culposos. Así, en los artículos 2.º, 3.º y 5.º, al sancionar hechos que en una ocasión de guerra representan debilidad en el mando, distingue si se ha actuado traidoramente, por cobardía o con negligencia o cualquier otra omisión. Aparece otro concepto más amplio en el artículo 9.º, bajo el epígrafe "Negligencia en el deber": "Toda persona sometida a esta Acta que deserte de su puesto, o se duerma durante la guardia, o ejecute con negligencia el deber que le ha sido impuesto, será separado con deshonra del servicio de S. M., o sufrirá cualquier otra pena de las a continuación expresadas." Y en el artículo 43 recoge con una fórmula general modalidades no precisadas de conductas culposas al decir: "Cualquier persona sometida a esta Asta que sea culpable de cualquier desorden o negligencia en perjuicio del buen funcionamiento del servicio, cuyo hecho no haya sido consignado especialmente en la misma...". Complemento de esto es en el sistema inglés la relevancia de la intención con que ha sido cometido el delito para transformar la índole de éste a los efectos de la responsabilidad penal.

Aunque no con esa precisión de método y de concepto, figura también la noción de la negligencia en las Ordenanzas de la Armada de los Estados Unidos. Agrupados los hechos delictivos en relación con la pena, sanciona con las más graves las negligencias en resolverse para una acción de guerra, o descuidarse cuando un combate sea probable, o la negligencia en unirse al combate (artículos 16 y 17), el encallamiento o averías premeditadas (artículo 10); y entre

los delitos punibles, a discreción del Consejo de guerra, el encallamiento por negligencia o falta de atención, la negligencia en el servicio de convoy, etc. (artículos 11 y 12).

En el Código penal marítimo italiano es donde aparece con mejor técnica el principio de relacionar la culpa con el dolo en la construcción de los hechos delictivos que comprende. Así, empieza ya en los delitos de traición al sancionar los informes falsos sobre buques enemigos, distinguiendo el acto voluntario doloso y después las formas culposas por negligencia y por impericia (artículo 78), y en forma análoga se desarrolla el sistema en los "Delitos en el servicio": pérdida o captura de buque por el enemigo, abordaje, incendio y averías, separación de otras fuerzas navales, abandono de escolta o convoy, etc.

*La teoría de la culpa en relación con la negligencia y la impericia.*

En su acepción más lata, culpa es la transgresión de una regla cualquiera obligatoria. En un concepto jurídico más estricto la define el profesor Jiménez de Asúa como la producción de un resultado típico y antijurídico por falta de previsión del deber de conocer, no sólo cuando ha faltado al autor la representación del resultado que sobrevendrá, sino también cuando la esperanza de que no sobrevenga ha sido fundamento de su actividad, que se produce sin querer el evento ni ratificarlo. Supone una conexión causal entre la conducta culposa y el resultado lesivo de la clase del producido. Pero "el hecho doloso se ha querido, al menos eventualmente; en la culpa, incluso en aquella que existe previsión, no se ha querido el evento dañoso" (1).

Objetivamente considerado, un fenómeno exterior tiene un curso normal o que se presupone regularmente en un determinado sentido. Surge la culpa si, producida una acción o una omisión, en ese curso normal del orden exterior se establece una mutación en sus condiciones con un resultado antijurídico no deseado, pero que pudo ser previsto en el desarrollo ulterior de los hechos. Existen numerosos acontecimientos, cuya sola existencia excluye la culpa (2). Son los casos de fuerza mayor o casos fortuitos. Tienen un carácter de evento que pudo ser o no evitable —y en esto basa algún autor la distinción entre caso fortuito o de fuerza mayor—, pero falta el nexo cau-

---

(1) JIMÉNEZ DE ASÚA.—*Programa de Derecho criminal* (Adiciones a Carrara), segunda edición, t. I, pág. 178.

(2) RADOUANT.—*Du cas fortuit et de la force majeure*, 1920, pág. 239.

sal con la actividad humana operante para producir el resultado dañoso. El ejemplo de Binding es clásico; la caja de dinamita que explota por accidente exterior es el acontecimiento natural; si el hombre crea la ocasión favorable para la explosión, la fuerza natural se transforma en fuerza humana, y surge la relación causal.

El caso fortuito o de fuerza mayor tiene su reconocimiento en el Código penal de la Marina de guerra como causa de justificación en el número 8.º del artículo 10. Excluye la concurrencia del dolo —intención de causar el daño— y de la culpa, pues la mención de ésta se refiere a su acepción en sentido estricto (1).

Casi todas las teorías sobre la culpa se fundan en la falta de previsibilidad, como un vicio o defecto de la voluntad, no evitando lo evitable. Como concepto análogo se invoca también la prevenibilidad. Almendingen, primero, y luego Tosti, inician un nuevo criterio, enmarcando la falta de previsión en un defecto, no de la voluntad, sino de la inteligencia. Von Listz construye otra teoría; distingue la falta de precaución como elemento objetivo general de la culpa, de la falta de previsión, elemento sometido a normas subjetivas, que hay que medir en cada sujeto según su capacidad y circunstancias personales.

Binding, en su obra sobre *Las normas y su transgresión pública*, dedica el último tomo a la culpa. Señala sus características: es obra de la voluntad inconsciente; es previsible; es evitable. La previsibilidad arranca del deber de conocer. La evitabilidad requiere el poder de impedir el efecto; aquí entre el factor subjetivo: edad, enfermedad, etc. (2).

Sánchez Tejerina, recogiendo otras clasificaciones de los delitos culposos, establece dos categorías de delincuentes por culpa: la formada por los imprudentes, negligentes, y la que constituye el obrar con impericia (3).

*El concepto de la culpa en el Código naval.*—El concepto de la culpa tiene ideológicamente y en la práctica gran transcendencia en los códigos militares, porque los deberes asignados a las instituciones de este orden son generalmente de una exigibilidad más rigurosa que en el orden civil, y su cumplimiento requiere el celo y atención extremados, originándose de ello que actuaciones poco celosas o des-

(1) PACHECO.—*El Código penal comentado y concordado*, t. I, pág. 168.

(2) KARL BINDING.—*Die Normen und ihre Ubertretung*. Leipzig, 1919.

(3) *Teoría de los delitos de omisión*. Madrid, 1918, pág. 100.



cuidos o imprevisiones, sin propósito delictivo, entrañen responsabilidades, por negligencia o impericia, que las leyes castrenses tienen que sancionar.

Dos sistemas podía adoptar el Código respecto a estos hechos. Uno, estableciendo un concepto general de la negligencia e impericia para su aplicación ulterior a los hechos de carácter delictivo cuando no concurriese el requisito del dolo y sí los que se fijasen para la culpa por esos conceptos. Este sistema presentaba serias dificultades por la vaguedad de esas nociones de negligencia e impericia y por la variedad de los hechos a que habían de ser aplicadas. En el Código penal ordinario de 1870 se ha seguido este criterio, y, aparte de algunos casos especiales de delitos por negligencia, estableció la fórmula de la imprudencia temeraria y la imprudencia simple o negligencia con infracción de reglamentos como figuras delictivas complementarias, cuya estructura defectuosa, tan criticada, ha dado origen a una abundante jurisprudencia a fin de precisar su sentido y alcance.

Otro sistema era prescindir de esos conceptos generales y relacionar los delitos culposos con los tipos principales en cada agrupación de delitos, o bien construir con carácter independiente las figuras integrantes de la culpa. El Código siguió este último criterio, y en el capítulo III enumera los delitos por negligencia como figuras específicas independientes. Tienen, en efecto, ese carácter algunos tipos que no pueden considerarse como graduaciones de otros delitos, sustituyendo la culpa —falta de intención— al dolo; así ocurre con los hechos previstos en los artículos 181 y 186 al 190; éstos no admiten esas dos modalidades de dolo y culpa.

En algún caso, el hecho incluido en este capítulo tiene analogía con otra figura dolosa, dependiendo su calificación de que intervenga o no este elemento de culpa, como ocurre en el delito del artículo 193 en relación con el 234, o en el del artículo 185 en relación con el 232.

Otros hechos como los previstos en los artículos 172 al 176, 180, 195 y 196, aunque el Código sólo sanciona la forma de negligencia en unos casos (artículo 180), y en los otros considera irrelevante que se realice el delito interviniendo dolo o culpa, admitían, sin embargo, las dos formas delictivas.

Ahora bien; en el momento en que el Código creó como tipos específicos esos delitos culposos, hay que estudiarlos con independencia de otras figuras delictivas, y solamente en los casos en que la ley requiera el elemento antijurídico de la negligencia, procede analizar

si ésta concurre. No puede decirse que en este último caso, por la no concurrencia de ésta, se transforme el delito en doloso. El núcleo principal del delito es siempre el delito con dolo. Así, en los casos ya citados de pérdida de buque, de evasión de presos, de ocasionar averías, de no cumplir ciertas órdenes relativas a maniobras, los delitos principales serán siempre los enumerados en los artículos 231, 238, 232 y 234, respectivamente, como lo es respecto a la rebelión y sedición el incumplimiento de los deberes que sancionan los artículos 134 y 141.

Con relación a esto se presenta un caso práctico de interés. Uno de los hechos delictivos más frecuentes es el de la pérdida de buque, quedándose en tierra, a la salida de éste sin causa legítima. El Código establece como elemento integrante de este delito que se presente el responsable antes de los plazos señalados para integrar el delito de abandono de destino por un oficial (artículos 166 y 168), y antes de terminar los plazos señalados para la deserción respecto a los no oficiales.

El problema aquí planteado es el siguiente: El agente de estos hechos aparece incriminado de una responsabilidad por culpa, pues aunque el hecho de quedarse en tierra haya sido intencional, el Código no distingue la culpa del dolo en precepto alguno relativo a estos hechos, y hay que partir del supuesto de concurrir la negligencia, que caracteriza este capítulo. Este elemento afecta a la antijuridicidad del acto; presupone la ley que las normas de la disciplina y obediencia militares obligan al estricto cumplimiento del deber de puntualidad en los servicios, y que su quebrantamiento en los casos de salir el buque a la mar entraña un daño de importancia para la organización del servicio del buque. Es decir, el hecho antijurídico se concreta en la falta a bordo cuando sale el buque. A pesar de esto, según la redacción de esos artículos —que no especifican a quién debe presentarse el responsable—, parece que si no ha podido realizarse la presentación en el buque de que se trate antes de esos plazos que la ley determina, estas figuras delictivas se transforman en abandono de destino y en deserción. Entendemos que esta interpretación no puede admitirse porque cambia completamente un tipo delictivo y las responsabilidades subsiguientes, agravándolas, por hechos externos, independientes y aun opuestos a la voluntad del agente, y que, sin embargo, se imputan a su cargo. En el delito de abandono de destino, como en el de deserción, existe un dolo específico,

determinado por el propósito de abandonar el servicio; la culpa que el Código establece como elementos de delitos por negligencia no puede sufrir esa transmutación en un elemento doloso por contingencias exteriores al acto que la origina. Por ello debe entenderse que la presentación a cualquier autoridad es eficaz para interrumpir esos plazos, y únicamente en los casos de no efectuar en forma alguna dicha presentación, surge un elemento doloso que opera, no como transformación de la culpa, sino como exteriorización de la voluntad de desertar o de abandonar el destino.

En el sistema del Código, el elemento que caracteriza a la culpa es la intensidad del daño. De ahí el excesivo casuismo de algunos preceptos, como los relativos al que, prestando determinados servicios, se hallare dormido o ebrio, atendiendo en los artículos 186 al 188 al peligro que puede entrañar ese hecho, atendidas las circunstancias en que se encuentra el imputado de negligencia.

*Distinción teórica entre la negligencia y la impericia.*—El criterio del Código para la distinción entre la negligencia y la impericia, según lo que únicamente puede deducirse de la sanción que con carácter general establece el artículo 198, atañe al elemento subjetivo del delito, considerando que entraña menor responsabilidad la culpa del imperito que la del negligente.

La fórmula de la culpa por impericia, elementalmente, parece que constituye tan sólo un caso de ineptitud. Pero tiene aspectos muy complejos. Prácticamente, en estos casos de impericia puede existir la imprevisión de las consecuencias del acto, y pueden ser éstas previamente previsibles, y, sin embargo, no emplear los medios adecuados para evitarlas por temeridad, por error de cálculo o por deficiencias de capacidad profesional. Y cada caso de éstos plantea el problema de la responsabilidad sobre supuestos de culpabilidad distintos.

En el caso de temeridad por obcecación del juicio propio en contra de otros elementos que evidencian el peligro, la culpa por el hecho dañoso entraña tal gravedad, que algunos autores la asimilan al dolo, constituyendo la categoría denominada "dolo eventual", considerando más peligroso al agente que al que ocasiona el daño por negligencia sin previsión. Convergen en estos casos una desviación de la voluntad, que, aun no deseando el resultado dañoso, se representa su realización y no trata de impedirlo, y un defecto de la inteligencia al valorar equivocadamente las circunstancias que deben producir el evento en el curso normal de los hechos.

La impericia por sólo error de cálculo afecta únicamente a un defecto de preparación profesional para hacerse cargo en todos los aspectos de una realidad de peligro; constituye una falta de técnica, que, en el aspecto penal, representa una responsabilidad menor.

Pero este error profesional puede también ser de tal entidad, que represente una ineptitud fundamental, bien de carácter permanente y general, bien transitoria por motivos de enfermedad, de fatiga o moral, etc. Estos últimos casos deben ser considerados como los de responsabilidad más atenuada.

La apreciación de estas circunstancias tiene que ser especialmente apreciada con carácter subjetivo en cada caso, atendiendo a que el Código deja un amplio margen al arbitrio judicial para la determinación de la pena correspondiente.

Se refiere el Código, para sancionar la culpa por impericia, a los delitos comprendidos en el capítulo que termina este artículo 198.

La índole de la culpa por impericia se concreta necesariamente siempre en un problema de índole profesional. Por ello es obvio que no a todos los hechos comprendidos en este capítulo es aplicable ese precepto. Es dudoso que puedan incriminarse como delitos cometidos por impericia los hechos descritos en los artículos 173, 180, 189 y 190. Pero por su naturaleza intrínseca rechaza el concepto de la impericia su acoplamiento a los hechos delictivos previstos en los artículos 179, 181, 186 a 189, 191, 192, 194 y 195. En los demás preceptos de este capítulo, la culpa por impericia será caso más frecuente que la originada por negligencia. Su discriminación en los diferentes hechos delictivos presenta importantes aspectos de Derecho penal naval que no es posible enunciar en las dimensiones de este trabajo, y que expondremos en otra ocasión.



# Notas profesionales

## INTERNACIONAL

### Las flotas del mundo.

Los siguientes cuadros muestran la constitución de las siete principales Marinas al terminar el año 1934.

#### Construidos.

	Imperio británico	Estados Unidos	Japón	Francia	Italia	Unión Soviética	Al mania
Acorazados. ....	12	15	9	9	4	4	6
Cruceros de combate....	3	»	»	»	»	»	»
Cruceros....	50	26	31 e)	17	24	5	7
Cruceros minadores. ....	1	»	5	3	»	2	»
Guardacostas, monitores y portarredes....	4 a)	1	»	»	»	»	»
Portaaviones. ....	8 b)	4	6 f)	2 g)	1 f)	»	»
Conductores y destructores....	161	227 c)	101	70	94	19	16 i)
Torpederos. ....	»	»	4	3	1	»	11
Submarinos. ....	51	84	57	96	59	23	»
Avisos....	34	»	»	11	26	4	»
Motolanchas. ....	»	»	»	9	42	»	»
Cañoneros....	»	10	4	41	6	2	5
Cañoneros fluviales. ....	18	8	10	11	2	»	»
Rastreadores. ....	24	43 d)	14	25	48	6	29

- a) Incluidos un portarredes y un buque blanco.  
 b) Incluyendo dos transportes de hidroaviones.  
 c) Incluidos 12, adaptados como minadores.  
 d) Incluidos seis, dispuestos como buques para salvamento de submarinos.  
 e) Incluidos ocho cruceros antiguos, clasificados como buques guardacostas o de servicios especiales.  
 f) Incluido un transporte de hidroaviones.  
 g) Incluido un transporte de aviación.  
 i) Clasificados en Alemania como torpederos grandes.

## Construyéndose.

	Imperio británico	Estados Unidos	Japón	Francia	Italia	Unión Soviética	Alemania
Acorazados. ....	»	»	»	2	2	No se conocen datos fidedignos.	3
Cruceros de combate... ..	»	»	»	»	»		»
Cruceros... ..	13 j)	10	4	6	6		1
Cruceros minadores. ....	»	»	»	»	»		»
Guardacostas, monitores y portarredes... ..	1 k)	»	»	1 p)	»		»
Portaaviones. ....	1 l)	2	1	»	»		»
Conductores y destructores...	26	44	6	21	8		4
Torpederos. ....	»	»	»	»	»		»
Submarinos. ....	9 m)	10	12	15	8		»
Avisos... ..	13 n)	»	»	1	1		»
Motolanchas. ....	»	»	»	»	1		»
Cañoneros... ..	»	2	»	»	4		2
Cañoneros fluviales. ....	»	»	»	1	»		»
Rastreadores. ....	»	»	»	»	»		6

j) Incluidos dos, no ordenados.

k) Un portarredes, aun no ordenado.

l) Todavía no ordenado.

m) Incluidos tres, no ordenados.

n) Incluidos seis, no ordenados.

p) Portarredes.

## Proyectados.

	Imperio británico	Estados Unidos	Japón	Francia	Italia	Unión Soviética	Alemania
Año financiero (inclusive) hasta el cual figuran créditos.	»	»	1936-37	»	»	»	1936
Acorazados. ....	»	»	»	»	»	No se ha hecho público ningún programa.	»
Cruceros de combate... ..	»	»	»	»	»		»
Cruceros... ..	»	2	2	»	»		»
Cruceros minadores. ....	»	»	»	»	»		»
Guardacostas, monitores y portarredes... ..	»	»	»	»	»		»
Portaaviones. ....	»	»	1	»	»		»
Conductores y destructores...	»	»	17	»	»		»
Torpederos. ....	»	»	»	»	»		»
Submarinos. ....	»	»	»	»	»		»
Avisos... ..	»	»	»	»	»		»
Motolanchas. ....	»	»	»	»	»		»
Cañoneros... ..	»	»	»	»	»		»
Cañoneros fluviales. ....	»	»	»	»	»		»
Rastreadores. ....	»	»	»	»	»	»	

**ESPAÑA****Nuevas construcciones.**

El Consejo de Ministros ha autorizado al de Marina para presentar a las Cortes un proyecto de ley sobre nuevas construcciones navales y adquisición de material para la defensa costera.

El proyecto comprende lo siguiente:

Construcción de 12 submarinos de unas 400 tn. en superficie; velocidad, 14/8; cuatro tubos de lanzar de 533 mm., y dos ametralladoras antiaéreas.

Doce torpederos de 800 tn. y 34 nudos; tres cañones de 101 mm.; dos ametralladoras antiaéreas; seis tubos de 533 mm., y cargas de profundidad. Estarán provistos de aparatos productores de humo, escucha submarina y paravanes.

Doce motolanchas de 200 tn. y 25 nudos, con un cañón de 101 milímetros, cargas de profundidad y aparatos de escucha submarina.

Doce lanchas torpederas de 50 tn. y 38 nudos, con dos torpedos de 450 mm.

Ocho dragaminas de unas 400 tn. y 16 nudos.

Tres remolcadores de unas 350 tn.

Dos minadores de 2.000 tn.

Doce barcasas de unas 500 tn., con motor para propulsión y grupo electrógeno para un proyector, habilitadas para el fondeo y levado de minas y redes.

Transformación de los dos acorazados actuales.

Material de minas, obstrucciones submarinas e instalaciones en tierra; un dique flotante y otro seco en Mahón.

El coste total de las construcciones se eleva a 447,5 millones de pesetas, que se distribuirá en cinco anualidades.

**ALEMANIA****Consumo de petróleo y benzol.**

Durante el año 1934 se han consumido en Alemania 1.300.000 tn. de petróleo, de las cuales 250.000 tn. procedían del mismo país. El consumo de benzol se elevó a 320.000 tn., de las cuales 280.000 fueron también producidas en Alemania.—(*The Engineer.*)

**Propaganda naval.**

El *Volkischer Beobachter* anuncia que el Gobierno del Reich organizará, del 11 al 18 de junio, una fiesta de la Marina en Kiel. Su

objeto será permitir a la población civil darse exactamente cuenta de los esfuerzos realizados por la Marina alemana y los resultados obtenidos.

Con este motivo se reunirá en Kiel la mayor parte de la flota, y el público podrá visitar los buques. De esta manera, cada visitante podrá darse una idea de la vida a bordo y de los progresos realizados, tanto desde el punto de vista de la construcción como de las mejoras técnicas, conseguidas gracias a la colaboración de los astilleros alemanes y la industria.

Al mismo tiempo se darán conferencias y harán exhibiciones navales y terrestres para convencer a la población del interior de la verdad del adagio "La Marina es una necesidad".—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

#### Motor único para submarinos.

Según el *Morning Post*, ha sido resuelto favorablemente por un inventor alemán el problema de la propulsión del submarino por un motor único, tanto para la navegación en superficie como en inmersión, con la enorme ventaja de la supresión del motor eléctrico y los grandes inconvenientes que arrastra consigo.

El aparato motor puede considerarse dividido en tres partes esenciales: Primera. Los motores de combustión interna, que mueven los ejes propulsores por el sistema corriente, tanto en la navegación en superficie como bajo el agua, pueden ser alimentados por hidrógeno y aire, por hidrógeno y oxígeno o por combustible líquido adicionado con hidrógeno. Segunda. Un "electrolizador" a presión para la producción de hidrógeno y oxígeno a gran presión por electrolisis del agua. Tercera. Cilindros de acero para el almacenaje de estos gases.

Al navegar en superficie se alimentan los motores con combustible líquido adicionado con hidrógeno, con lo que se logra la doble ventaja de aumentar la eficiencia y disminuir el consumo del combustible. Otra gran ventaja del hidrógeno con el combustible corriente es que en un momento dado puede aumentarse considerablemente la potencia del motor, y, por tanto, la velocidad del buque, aumentando la proporción de hidrógeno.

Los motores mueven también al generador eléctrico, que suministra la corriente necesaria para el electrolizador y para el servicio general del buque; y navegando a la velocidad normal, la potencia es suficiente para la producción del hidrógeno, que se adiciona al combustible líquido y de un exceso de él, que se almacena en las botellas



de presión. La totalidad del oxígeno producido por electrolisis también se almacena en botellas a presión.

Al navegar en inmersión se corta el suministro de combustible líquido a los motores, sustituyéndolo por una mezcla de oxígeno e hidrógeno, tomado del almacenado previamente en los acumuladores. Esta mezcla de gases entra en el motor en la proporción adecuada, verificándose la evacuación en forma de vapor recalentado. Parte de éste vuelve a los cilindros, y el resto es condensado.

Las ventajas de este sistema no se limitan a lo expuesto, sino que se extienden a prolongar la habitabilidad del buque y a aumentar los recursos para el salvamento en caso de accidente. La dotación dispone de una gran reserva de oxígeno para reemplazar el absorbido por respiración, y el hidrógeno almacenado en los cilindros de acero puede usarse para el soplado de los tanques de agua en caso de necesidad.

Además de a los submarinos, este sistema es de gran aplicación a los torpedos.

En un torpedo movido por un motor alimentado con la mezcla oxihidrogenada se puede lograr un gran ahorro en el peso del sistema motor, aplicable a aumentar su velocidad o su alcance.

Otra importante ventaja es que, compuesta únicamente de vapor la exhaustación, éste se condensa en el mar al abandonar el torpedo, con supresión total de la estela de burbujas, que lo delatan en el ataque (1).

#### La repartición de las fuerzas navales.

La repartición actual de las fuerzas navales es como sigue:

Escuadra de línea.—*Deutschland, Admiral Scheer, Schlesien y Schleswig-Holstein.*

Escuadra de exploración.—Cruceros *Koenigsberg, Koln, Leipzig*, seis *vedettes* rápidas y el buque-nodrizza *Tsingtau*.

Flotillas de destructores.—*Leopard* y nodrizza *Jagd*.

Primera media flotilla.—*G-8, G-7, G-10 y G-11.*

Segunda media flotilla.—*Albatros, Seeadler y Luchs.*

Tercera media flotilla.—*Tiger, Iltis, Jaguar y Wolf.*

Cuarta media flotilla.—*Greif, Falke, Kondor y Moewe.*

División de instrucción.—Cruceros *Emden y Karlsruhe*; velero *Gorsch-Fock*.

(1) *N. de la R.*—Acogemos esta información con las debidas reservas. Nada se alude en ella respecto a la posibilidad de obtener una marcha silenciosa bajo el agua, que hoy es de todo punto indispensable.

Flotilla de dragaminas.—Dos medias flotillas de seis buques cada una; una media flotilla de seis *vedettes*, y nodriza *Zieten*.

Escuela de torpedos y minas.—*Nautilus* y *Pelikan*; dos torpederos y varios buques pequeños; nodriza *Saar*.

Escuela de artillería.—*Bremse*, *Delphin*, *Drache*, *Fuchs* y un dragaminas.

El Vicealmirante Foerster es el comandante en jefe de la flota, con su insignia en el *Deutschland*, y los Contralmirantes Karls y Boehm, jefes, respectivamente, de la escuadra de línea y de la de exploración, con sus insignias en el *Admiral Scheer* y *Koenisberg*.

La Marina alemana ha vuelto al sistema de turbinas de vapor y calderas de alta presión para sus acorazados cuarto y quinto, renunciando a los motores Diesel, de que van provistos los tres primeros, y que ocasionan fuertes vibraciones. Se aumenta la potencia, y por consiguiente, la velocidad a costa de la autonomía.—(*Le Yacht*).

## ESTADOS UNIDOS

### Consecuencias de la pérdida del «Macon».

Como consecuencia de la pérdida del *Macon*, el Sr. Swanson, secretario de Marina, ha dicho que se opondrá a la construcción de nuevos dirigibles para la Marina, por entender que éstos pueden servir para fines comerciales, pero no para los militares.

### La marina americana está preparada.

El 31 de enero dió en Wáshington el Contralmirante Woodward una conferencia sobre el estado de preparación de la Marina, cuyos puntos principales tomamos del *Moniteur de la Flotte*.

“La mayor parte de la población de los Estados Unidos —y particularmente los que pertenecemos a los servicios de Defensa nacional— deseamos que se prosiga una política que nos mantenga en paz con el resto del mundo, pero que ésta sea honorable.

Nuestro programa naval está sencilla y claramente definido por el *stato quo* de los Tratados existentes, que nos permiten conservar una flota sobre la base aproximada de la proporción 5-5-3. Estamos persuadidos de que es un sistema que ofrece una “seguridad relativa” general suficiente para las tres potencias. Sin fanfarronerías, provocaciones ni amenazas, y en la esperanza de llegar a poseer toda nuestra potencialidad naval hacia 1940, nos proponemos alcanzar gradualmente nuestro objetivo de poseer una Marina no inferior a ninguna

otra por su poder, modernidad, disciplina y adiestramiento de hombres y barcos.

Mientras tanto el Gobierno podría aprovechar cualquier ocasión propicia para establecer un sistema de limitación.

Cuando estén terminados los 70 barcos que recientemente ha autorizado la ley Trammel-Vinson, faltarán todavía 78 para que la Marina esté al completo, cifra esta última que tal vez se reduzca en 24 al votarse en el Parlamento los créditos para el año próximo.

El principio de fijar un plan determinado de construcciones navales, repartidas sistemáticamente en varios años, es un principio sólido, que permite a los astilleros navales prever y tomar las medidas necesarias en evitación de alternativas violentas de exceso de actividad y de calma, siempre peligrosas, y gracias al cual puede llevarse a cabo incesantemente el reemplazo de las unidades anticuadas.

Nuestra nación rinde culto a la paz, pero el arte de la guerra no conoce de sensiblería. Es completamente absurda la idea de que para evitar un conflicto el mejor procedimiento sería destruir nuestros buques de guerra.

Los viejos libros con las fórmulas de "Paz por el desarme" y "La guerra fuera de la ley" deberán ser arrojados al cesto de los papeles. No existe la menor posibilidad de un desarme mundial, a menos que cambie completamente la naturaleza humana.

Es preciso, pues, aun permaneciendo pacíficos, estar listos para toda eventualidad. La Marina es una necesidad nacional, y a su sostenimiento deben contribuir todos los Estados de la Confederación, sean ribereños o interiores."

#### **Bases aéreas en el pacífico.**

El corresponsal del *Times* en Nueva York comunica que la Pan American Airways tiene la intención de establecer un sistema experimental de transportes aéreos con el Extremo Oriente, para el cual organizará por de pronto bases en Honolulu, islas Midway, Wake y Guam, así como en Manila. Parece que también proyecta conectar esta línea con las que tiene actualmente en China. Previamente se harán vuelos experimentales de transporte entre California y Honolulu.

Se tiene la impresión de que el Gobierno japonés protestará contra la instalación de Bases, por considerar que con ellas se vulneran las cláusulas del Tratado de Wáshington.

**FRANCIA****La anualidad de 1935.**

La Comisión de Marina de guerra de la Cámara ha encargado a su presidente haga diligencias cerca del Presidente del Consejo para que la anualidad 1935 del Estatuto naval sea presentada a la mayor brevedad, con el fin de que el Parlamento pueda votarla antes de las vacaciones de Pascua.

Las construcciones previstas en esta anualidad comprenden, entre otras, un acorazado de 35.000 tn., armado con 12 piezas de 340 mm. en tres torres cuádruples a proa, y dos superdestructores de 1.700 tn., que se llamarán *Fleuret* y *Epée*.

El gasto previsto para el acorazado se valúa en 800 millones de francos.—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

**Refuerzo de la 2.<sup>a</sup> escuadra.**

El verano próximo, la segunda escuadra será reforzada con el portaaviones *Bearn*, que actualmente está en obras en los astilleros de la Seyne.

La utilización de este buque no pasa de mediana en el Mediterráneo, donde, según opinión general, es preferible emplear aparatos de gran autonomía, con bases en los centros aeronáuticos de la Provenza y de Africa del Norte. En cambio, puede utilizarse mejor en el Norte, donde sus aviones servirán de exploradores a las unidades de la segunda escuadra, por lo menos cuando las circunstancias atmosféricas sean favorables a su empleo.

**El personal de la aviación naval deberá optar por el Aire o la Marina.**

En *L'Aéro*, Guy Severac escribe:

“Los oficiales de Marina aviadores acaban de ser advertidos oficialmente de que el ejército del aire les ofrecería un cierto número de puestos en su seno. En una palabra: se trata para ellos de “optar” por el Aire o por la Marina.

Temiendo, sin duda, el resultado de este referendun, los altos jefes navales recorren los centros areonavales para asegurar a los aviadores la solicitud maternal de la vieja dama de la Rue Royale —solicitud que, es preciso decirlo, ¡hasta ahora aun no se ha manifestado!

Una vez más, la Marina descubre su aviación en el momento en que teme perderla. Después de haber querido formarla durante años con el desecho de sus cuadros (los 25 últimos de la Escuela Naval),

se da cuenta, por fin, de lo funesto que para ella sería el que los actuales oficiales aviadores pasasen al ejército del aire.

Sin embargo, los temores del Ministerio de Marina son probablemente vanos. Aunque sea temerario predecir los resultados de una consulta secreta, se puede asegurar que la gran mayoría de los oficiales de aviación naval dirían "Marina".

En primer lugar, por razones sentimentales. Son ante todo marinos, y conservan la esperanza de mandar un buque de combate. En segundo, porque la situación de los cuadros del ejército del aire es tal, que no puede tener normalmente ninguna ventaja para un oficial de Marina el pasarse al aire.

El argumento más importante reside en la adición al sueldo de la prima de vuelo para el cálculo del retiro, lo que conduciría a un aumento muy apreciable de este último. Este argumento pecuniario, si es el único, no será suficiente.

Puede decirse que, en lo que se refiere a los oficiales, la Marina ganará la partida.

Pero si el referendun tiene lugar también entre los suboficiales y contramaestres, la cuestión puede de antamano darse por resuelta. Una enorme mayoría se declarará por el aire.

La situación de los suboficiales de Marina es claramente inferior a la de sus compañeros del aire. Para citar un ejemplo, diremos que a un individuo "normal" le bastan dos años para ser sargento-piloto, mientras que uno "escogido" necesita ¡siete para hacerse segundo maestre piloto!

Por otra parte, el ascenso en la Marina está cerrado por los aviadores, y, por último, la aviación naval no podrá nunca desarrollarse de un modo comparable al ejército del aire.

De modo que, en lo referente a los suboficiales, lleva gran ventaja el aire. Se presentará, pues, la siguiente situación paradójica: la Marina dispondrá de oficiales sin tropas, y el aire, de tropas sin oficiales.

¿Cómo salir de ella?

Hay dos procedimientos: o que el aire dé a los oficiales de Marina suficientes ventajas para ahogar la voz del sentimiento, o que la Marina se decida a crear un estatuto especial para sus cuadros subalternos, colocándolos en una situación comparable a la de sus compañeros del aire.

Es posible que el Ministerio del Aire se imagine que pueda pasarse completamente sin los marinos.

Esto sería un error grave. Por lo menos durante diez años, hasta el momento en que los alumnos salidos de la Escuela del Aire hayan podido especializarse en hidroaviación, necesitará la aviación costera del concurso de oficiales de Marina. El arma aérea puede aspirar, si acaso, a nutrir las escuadrillas de la hidroaviación, llamada autónoma, con algunos optantes que conseguirá y con los oficiales ya especialistas que posee en la escuadrilla de hidroaviones de Indochina. Por otra parte, puede todavía disponer de un recurso importante ofreciendo puestos a los alféreces de reserva, de los que la Marina está dispuesta a desembarazarse.

Se trata de un personal escogido, gracias al cual la aviación naval pudo subsistir en las épocas negras en que no había ningún oficial activo para la aviación.

Estos oficiales, muy entrenados, conocen perfectamente su profesión, y aceptarían con gusto pasar al aire.

Pero la cuestión, resuelta así provisionalmente, no estaría definitivamente zanjada. Quedaría por resolver la situación de la hidroaviación de cooperación y de la aviación embarcada.

Sería mejor para todo el mundo terminar de una vez. Que la cuestión sea claramente expuesta y que las dos partes hagan ofrecimientos serios, pues no están los tiempos para vagas promesas, y es forzoso concretar."

## INGLATERRA

### **Maniobras navales.**

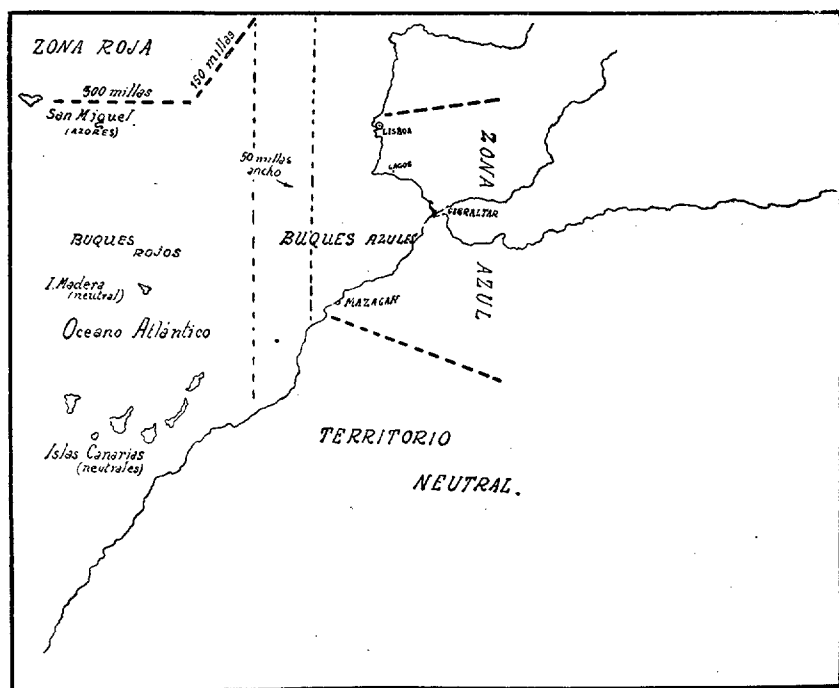
Las maniobras navales británicas de este año han tenido por objeto determinar la protección que se puede prestar a la Marina comercial en los primeros momentos de la declaración de guerra, hasta dar lugar a reunirse los buques mercantes y organizar el tráfico por convoyes debidamente protegidos.

En las maniobras tomaron parte la totalidad de las flotas del Atlántico y Mediterráneo, y duraron desde las cero horas del 8 de marzo a las ocho del 15, desarrollándose entre los paralelos 25 y 40 de latitud N.

Como de costumbre, la flota se dividió en dos bandos: rojo y azul. El primero tenía su base en la isla de San Miguel, en las Azores, y al segundo se le suponía la flota de un país continental, que se extendía desde la desembocadura del Tajo hasta Mazagán, considerándose inexistente el estrecho de Gibraltar; la base de este bando era la bahía de Lagos.

El bando rojo estaba constituido por la "Home Fleet", al mando del Almirante lord Cork, y el azul, por la flota del Mediterráneo, mandada por el Almirante Fisher.

*Composición de las flotas.*—Bando rojo: Cuatro acorazados de 16 nudos; dos cruceros de combate de 21; cuatro cruceros, con cañones de 203 mm. y 22 nudos; uno, con cañones de 152 mm. y 24 nudos; 16 destructores de 24 nudos; cinco submarinos antiguos; dos portaaviones de 21 nudos, y dos petroleros de 15 nudos. Aviación: 41 aviones de reconocimiento, 33 de caza y 21 torpederos.



Bando azul: Cuatro acorazados de 14 nudos; un crucero de combate de 20 nudos; tres cruceros, con cañones de 203 mm. y 22 nudos; dos, con cañones de 152 mm. 24 nudos; 27 destructores de 24 nudos; cuatro submarinos modernos; un portaaviones de 15 nudos, y dos petroleros de 15 nudos. Aviación: 12 aviones de reconocimiento y nueve de caza.

Comparando esta composición con la real de las flotas, se ve que, aparte de las velocidades fijadas como máximas, existen las siguientes diferencias: Los cruceros del tipo *Leander*, que forman la segun-

da escuadra de cruceros de la "Home Fleet", que montan cañones de 152 mm., se consideraron en las maniobras con artillería de 203 e iguales a los cruceros tipo *London*, de la escuadra del Mediterráneo. El acorazado *Queen Elizabeth*, del bando azul, se consideró como crucero de combate.

En las maniobras tomó parte la Marina mercante, que durante el período de las maniobras se encontraba en la zona de operaciones, a la que se dió las siguientes instrucciones:

A los transatlánticos que previamente se sabía que habían de cruzar por dicha zona se les indicó su nacionalidad, roja o azul, y debían informar por T. S. H. la aproximación de cualquier buque de guerra enemigo. Como no era posible hacer el mismo arreglo con los buques de carga por desconocer con anticipación sus movimientos, se supuso que todos aquellos que se encontrasen al W. del meridiano de 12° eran rojos, y los que estuviesen al E. del de 11°, azules. Los que se encontraran entre ambos meridianos se consideraron como no existentes hasta que salieran de esos límites.

Todo buque de guerra que encontrase a un mercante debía permanecer en sus proximidades durante media hora, plazo que se fijó como el tiempo necesario para hacerse cargo de él e informar a su capitán, quién debía comunicar a todo buque de guerra que después encontrase que ya había sido capturado o hundido.

Los buques de guerra que tuvieran necesidad de aprovisionarse durante los ejercicios debían hacerlo en la mar si el tiempo lo permitía o al amparo de la costa neutral.

*Desarrollo de las maniobras.*—El jefe del bando rojo sabía que el día 6 la totalidad de la flota azul estaba concentrada en Lagos, y, por consiguiente, esperó su salida a la mar para tratar de atacarla.

El del bando azul situó a la altura de Cabo San Vicente su escuadra de acorazados, formando un conjunto de tal potencia, que sólo la de acorazados rojos podía desalojarla. Para su protección le agregó una flotilla de submarinos y su único portaaviones. En el centro de la zona de latitud de Madera situó sus dos cruceros pequeños. Al sur de las proximidades de Canarias, y al sur y oeste de éstas, colocó, formando un frente muy extendido, al *Queen Elizabeth*, los otros tres cruceros y dos flotillas de destructores. Las instrucciones que tenían todos estos buques eran de que, caso de encontrarse con las grandes unidades de la escuadra roja, el destructor más próximo debía vigilarlas, mientras que los demás buques azules tratarían de evitar-



las, continuando sus ataques al comercio marítimo, pero sin que por ello pudiera despediciarse toda ocasión de atacar con ventaja a los buques de guerra rojos, particularmente a los portaaviones.

Como los destructores azules no hubieran podido actuar tanto tiempo alejados de sus bases sin aprovisionarse, dos petroleros fueron disfrazados de mercantes y situados en puntos entre las islas Canarias que se confiaban fuesen poco frecuentados.

La interferencia al tráfico marítimo, por parte de los buques azules, empezó en el momento mismo de declararse la guerra. En los dos primeros días fueron capturadas 140.000 tn. de barcos mercantes; pero no pasó mucho tiempo sin que los atacantes azules fuesen a su vez molestados por el bando contrario. Un destacamento rojo, compuesto de dos cruceros de batalla y el portaaviones *Furious*, sorprendió al sur de Madera, en la madrugada del 9, al crucero *London*, echándolo a pique, así como al conductor de flotillas *Codrington*, antes de que pudieran huir. Dos destructores azules consiguieron, apesar de ello, vigilar durante todo el día a los rojos, permitiendo con ello que otras unidades azules escaparan incluso a los reconocimientos aéreos rojos.

Al mismo tiempo, los rojos situaron entre las islas Canarias el otro portaaviones, *Courageous*, apoyado por el acorazado *Valiant* y algunos cruceros. En la mañana del 9, el crucero *Coventry*, buque insignia de los destructores azules, fué atacado por los aviones rojos del *Courageous*, recibiendo daños que redujeron su andar. Un aeroplano llegó a volar lo bastante cerca del *Queen Elizabeth*, a 100 millas al sur de Canarias, para ser visto por éste, sin que del aeroplano viesan al buque. Algunos destructores azules se abastecieron durante la noche, sin ser observados, en las cercanías de Canarias; pero el petrolero fué visto y hundido al día siguiente por el *Valiant*. En el Norte, dos cruceros rojos entraron en contacto con la escuadra de acorazados azules, que echó a pique a uno de ellos en la noche del 9.

El 10 hubo combates por todas partes. En el Norte, el crucero de batalla *Hood*, al salir de un chubasco, se encontró muy cerca del alcance de toda la escuadra de acorazados azules. Recibió varios blancos, pero consiguió escapar, aunque, en opinión de los azules, debió haber sido hundido. Frente a Madera, los cruceros azules *Delhi* y *Durban* apresaron el petrolero rojo *Belgol*, que aparentemente estaba esperando a abastecer a los destructores de su bando; fué enviado a Tenerife, donde su cargamento fué utilizado por los

destructores azules. El *Delhi* fué inmediatamente atacado por los aviones rojos, de lo que se dedujo que la escuadra de acorazados rojos estaba navegando hacia el Norte. En el Sur se concentraron al atardecer todos los destructores azules para atacar conjuntamente al *Courageous*, perdiendo en el ataque tres unidades. Si el *Courageous* sufrió daños, no fueron lo suficientemente importantes para evitar el vuelo de sus aparatos.

El 11 se ordenó la retirada de la escuadra azul. Los destructores, después de abastecerse de petróleo en el petrolero superviviente, tenían como misión vigilar el borde este de la ruta marítima entre Gran Canaria y el Cabo Finisterre. El *Queen Elizabeth* vigilaría, por su parte, el borde oeste de la ruta que pasa al este y norte de Madera, regresando a su base e incorporándose a él durante la navegación todos los cruceros.

En ese día, en el Norte, la escuadra de acorazados rojos trató de entrar en contacto con la escuadra de acorazados azules, pero ésta se anticipó, retirándose al atardecer hacia Lagos, dejando dos submarinos y destructores para dar cuenta de los movimientos rojos. El Almirante rojo, al no conseguir entrar en contacto con la escuadra azul, sin interponerse entre ésta y su base, viró, en la noche del 12, hacia el sur para interceptar el paso de las fuerzas azules, que todavía actuaban contra el tráfico marítimo en el Suroeste. Al atardecer del 11, los cruceros azules *Shropshire* y *Devonshire*, después de reunirse con el *Queen Elizabeth* al NW. de Canarias, fueron enviados al Sur para atacar al *Courageous*, consiguiendo echarlo a pique, a pesar de la defensa del *Valiant*. El *Devonshire* fué hundido por el *Valiant* inmediatamente después.

En la mañana del 13, la escuadra de acorazados azules fué informada por sus reconocimientos aéreos del movimiento hacia el sur de la escuadra roja, regresando a su estación, que no abandonó hasta pasada la anochecida para retirarse a Lagos. El *Queen Elizabeth*, con los tres cruceros azules restantes, estaba al NW. de Madera, haciendo rumbo hacia su base. La escuadra de acorazados rojos, con el *Furious*, a 100 millas al norte de ella. Los destructores azules se encontraban al NNE. de la Gran Canaria.

El *Queen Elizabeth* fué localizado temprano por aviones del *Furious*, siendo atacado dos veces por éstos con torpedos y bombas, averiándolo de tal manera, que su andar quedó reducido a 16 nudos. Se mantuvo, a pesar de esto, al Este, hundiendo a un inocente crucero rojo que se le acercó demasiado, reuniéndose al anochecer con

los destructores azules. Por su reducido andar no pudo pasar al flanco de la escudar roja, que no tuvo la menor dificultad en mantener su posición intermedia. Al ser de noche seguía ésta manteniéndose entre él y Lagos, a una distancia aproximada de 40 millas, siendo vigilada por destructores azules destacados de la escuadra de acorazados.

Se ordenó al *Durban*, único crucero azul con todo su andar, que continuase sobre el mismo rumbo, emitiendo señales de radiotelegrafía para dar la impresión de que todos los buques azules estaban juntos. El resto de los buques azules fué hacia el Norte, pasando por la proa de la escuadra de acorazados rojos, dando un gran vuelta para evitar los aviones rojos al ser de día, y llegó a Lagos, corriendo a largo de costa, en la noche del 14 al 15.

Los daños producidos al comercio por los azules en los últimos días no fueron tan importantes como en los dos primeros. Sin embargo, fueron capturadas más de 285.000 tn., consiguiéndose así, probablemente, todas las esperanzas del bando azul. Las pérdidas azules en destructores parecen haber sido inútilmente grandes, debidas principalmente a un interés excesivo en la vigilancia. Pudieron haber quedado muy reducidas de haber puesto en ella más prudencia, lo que es deseable cuando sólo se trata de huir y no de atacar. Es verdad que esto es un tipo de guerra en el que no hay mucha práctica.

Teniendo en cuenta el buen tiempo que se disfrutó, es evidente que los aviones pueden cubrir en cierta manera la deficiencia en cruceros. Pero los portaaviones son unos buques delicados, y los rojos perdieron la mitad de los suyos. La labor del Almirante rojo de defender el tráfico marítimo no parece que deba ser más fácil durante el resto de la guerra que lo fué durante su primera semana.—(*The Times*).

#### El presupuesto naval.

La cifra total del presupuesto de Marina para 1935 se eleva a 60.050.000 libras, con un aumento de 3.500.000 con relación a 1934. De este aumento, 2.553.604 servirán para mantener a la flota en condiciones de hacer frente a toda eventualidad, especialmente por la mejora y modernización de los acorazados, en vista de la prolongación de sus vidas por el Tratado naval de Londres; y 553.000 libras están destinadas a la aviación naval.

El programa de nuevas construcciones para 1935 comprende: tres cruceros *Southampton*; un conductor de flotilla; ocho destructores;

tres submarinos (uno minador); un buque nodriza de submarinos; cuatro cañoneros (tres minadores y un escolta), y siete buques más pequeños.

La construcción de los nuevos cruceros, destructores y submarinos continúa regida por el Tratado naval de Londres hasta el 31 de diciembre de 1936. Hasta esta fecha el Imperio británico sólo puede colocar la quilla del tonelaje de cruceros y submarinos necesario para reemplazar a los buques de esta clase que excedan su edad antes del final de 1939, y del de destructores como reemplazo de los que la exceden a fines de 1938, limitaciones que se han tenido en cuenta para fijar el programa de construcciones para 1935.

El personal viene aumentado en 2.144 hombres, con lo que la cifra total de los efectivos de la Marina se elevará a 94.482 hombres.

#### **El presupuesto del aire.**

El presupuesto del Aire para 1935 se eleva a 23.851.100 libras, con un aumento de 3.685.500 sobre el correspondiente de 1934.

En la Memoria que acompaña al presupuesto se justifica este aumento diciendo que, durante el verano pasado, el Parlamento aprobó el desarrollo de las fuerzas aéreas británicas y ratificó el plan quinquenal del Ministerio del Aire, escalonando esta expansión en un periodo de cinco años. Este plan previó un aumento de 41 escuadrillas y media a las fuerzas aéreas del país.

Durante el ejercicio de 1935 se añadirán 11 escuadrillas a las 43 que actualmente forman las fuerzas defensivas del territorio. Además se agregará escuadrilla y media a los servicios aéreos de la flota, elevando su efectivo a 17 y media. Las fuerzas auxiliares de defensa territorial y las escuadrillas de hidroaviones de dicha defensa se fijan en 1935 en 10 escuadrillas. Las fuerzas de ultramar no sufrirán ninguna modificación; actualmente se elevan a 24 escuadrillas.—(*The Times*.)

#### **El presupuesto de Defensa Nacional.**

Los créditos propuestos para 1935, referentes a los presupuestos de los tres departamentos de la Defensa nacional, se elevan a la suma de 124.250.000 libras esterlinas, con un aumento de 10.539.000 con relación a 1934.

#### **Aeroplanos como escolta.**

De la sección "Notes and Comments" del *Naval and Military Record* tomamos lo que sigue:

“El 22 de enero, estando fondeada en Arosa la división de cruceros de combate, el Contralmirante Bailey dió la siguiente orden:

“El miércoles 23, cuando la división de cruceros esté a dos millas al 148 del faro de Isla Sálvora, el *Hood* hará rumbo 192, y el *Renown*, 254; velocidad, 12 nudos. A las 10<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>, ambos buques arrumbarán al 223 y realizarán un ejercicio de inclinación. Al terminar éste, el *Hood* y el *Renown* arrumbarán, respectivamente, al 254 y 192, para reunirse. El rumbo, después de la reunión, será 180°, y la velocidad, 12 nudos” (fig. 1).

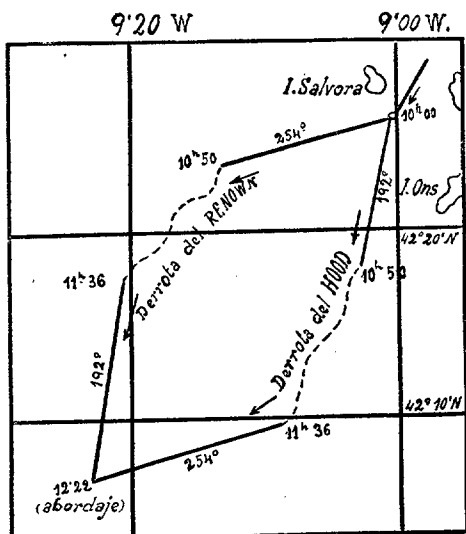


Fig. 1

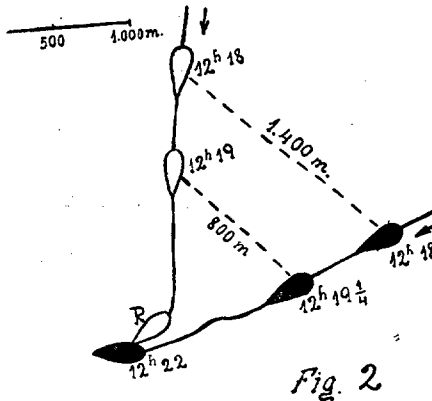
Ejercicio efectuado por el «Hood» y el «Renown».

El ejercicio se realizó conforme al programa, y su terminación se ordenó a las 11<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> por una señal del Contralmirante Bailey. Los dos buques hicieron los rumbos ordenados. El *Renown* se encontraba aproximadamente a 10 ó 12 millas al 313 del *Hood*, demora que varió poco durante el acercamiento.

A las 12<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>, la distancia era de 1.400 metros, y continuaban al mismo rumbo. El Almirante Bailey, sorprendido de que el *Renown* no maniobrara para ocupar la línea de fila, ordenó izar la señal “Línea de fila natural, rumbo 254; velocidad, 12 nudos”. La señal fue interpretada a las 12<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Dos minutos después, el *Renown* abordó

al *Hood* por la aleta de estribor, a 30 metros próximamente de su popa (fig. 2).

Los dos comandantes maniobraron poco antes de la colisión. El del *Renown*, a 1.000 metros del *Hood*, paró las máquinas y me-



Derrotas reales seguidas por los buques.

tió todo a estribor, y cuando estaba a 400 metros dió "atrás toda". El del *Hood*, en primer lugar, metió a babor, aumentando la velocidad a 15 nudos, intentando pasar por la proa del *Renown*; pero comprobando que con esta maniobra aproximaba su popa al otro crucero, puso el timón todo a estribor, y las máquinas a "toda", un minuto antes de la colisión, con lo que si no pudo evitarla, consiguió en cambio atenuar sus efectos, debido a que ya en aquel momento la velocidad del *Renown* era muy chica.

La causa de la colisión fué que el comandante del *Renown* creyó que el *Hood* se pondría al 180 antes de la reunión de los dos buques. Hasta el último momento esperó que el buque insignia cayese a babor, y arrumbó para colocarse en línea de fila con él al nuevo rumbo. Solamente cuando la colisión fué inminente maniobró para evitarla, o por lo menos atenuar las consecuencias (fig. 3). Por su lado, el comandante del *Hood* se atuvo a los términos de la señal, que especificaba que el rumbo 180° debía seguirse "después de la reunión"; esperaba que el *Renown* maniobrara para ocupar la línea de fila con el *Hood* al rumbo que éste seguía (fig. 4).

El Almirante Bailey esperaba la misma maniobra de su subordinado. Si ordenó izar la señal "línea de fila al 254" fué porque le

sorprendió no ver al *Renown* empezar su evolución. Al mismo tiempo que dió esta orden informó por el tubo acústico al comandante del *Hood*, que se encontraba en el puente alto. Por lo demás, en ese momento no juzgó que hubiese riesgo de abordaje, puesto que el *Re-*

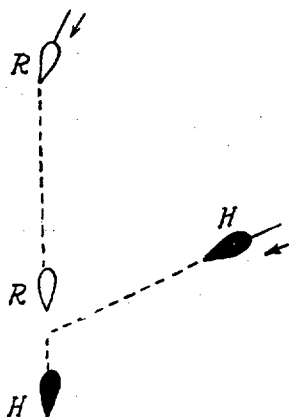


Fig. 3.

Lo que el «Renown» esperaba ver hacer al «Hood».

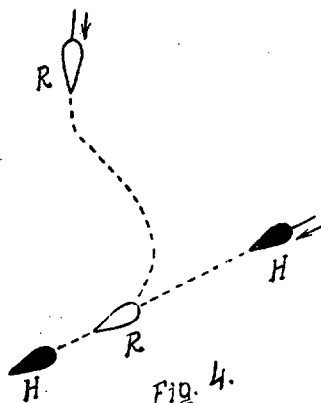


Fig. 4.

Lo que el «Hood» esperaba ver hacer al «Renown».

*noun* disponía del tiempo necesario para maniobrar. Si informó a su capitán de banderas, fué para que éste supiese que no esperaba de él ninguna maniobra, y lo que hizo el comandante del *Hood* fué exactamente lo que tenía que hacer, y el Almirante no tenía por qué intervenir.

Por lo tanto, cada uno de los comandantes esperaba del otro una iniciativa que no se tomó. Seguramente si el Almirante hubiese ordenado izar antes la última señal, la colisión no se hubiera producido. Pero estimó que tal señal era superflua. “Creo —dijo en el Consejo de guerra— que en los ejercicios de adiestramiento deben evitarse todas las señales que habría inconveniente o imposibilidad de hacer en tiempo de guerra. Esto es, sin duda alguna, una de las lecciones de la gran guerra. En particular, en la escuadra de cruceros de combate era costumbre reducir las señales al mínimo durante las maniobras de reunión.”

Por otra parte, en varios ejercicios análogos realizados antes, el *Renown* se había incorporado al *Hood*, cualquiera que fuese el rumbo de éste, sin haber recibido instrucciones más detalladas que las recibidas el día 23. Conocía el rumbo del *Hood*; éste era el guía de la

división, y un buque que se incorpora no debe esperar que el guía cambie de rumbo en el momento de la incorporación.

Las preguntas hechas al primer Consejo de guerra fueron las siguientes:

1.<sup>a</sup> Después de la señal que dió los rumbos exactos a que los buques debían incorporarse, ¿debía el Almirante Bailey, antes de las 12<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> señalar al *Renown* que ocupase su puesto?

2.<sup>a</sup> Cuando los dos buques no se encontraban mas que a 1.400 metros, ¿hubiera debido el Almirante Bailey ordenar a su capitán de banderas que gobernase para apartarse del *Renown*, o, si era necesario, aumentase la velocidad?

El Consejo de guerra respondió que no a las dos preguntas y absolvió al Contralmirante Bailey.

Para el Comandante del *Hood*, el Consejo estimó "que no era censurable el no haber maniobrado antes al ver acercarse al *Renown*, e igualmente lo absolvió.

Por el contrario, el comandante del *Renown* fué considerado "culpable de haber mantenido el rumbo ordenado a la velocidad de 12 nudos después de existir riesgo de abordaje y no tomar en seguida las medidas necesarias para impedirlo". En consecuencia, fué destituido del mando.

El Consejo de guerra que juzgó al Contralmirante Bailey lo presidió un vicealmirante, y estaba constituido por cuatro contralmirantes y cuatro capitanes de navío. Los que juzgaron a los dos capitanes de navío fueron diferentes, y cada uno comenzó los debates como si no hubiese existido el otro. El del comandante del *Renown* lo formaron ocho capitanes de navío, y fué presidido por un contralmirante, y el del *Hood*, seis contralmirantes (uno, presidente) y tres capitanes de navío.

\* \* \*

Posteriormente, y por noticias de prensa, se ha sabido que el Almirantazgo británico disintió de la sentencia que absolvía al Contralmirante Bailey.

El Almirantazgo consideró que el contralmirante no obró bien al mantener los rumbos del *Hood* y *Renown* sin variación hasta que entraron en colisión. Como las órdenes procedían del contralmirante, de él debía ser también la responsabilidad de la maniobra, y le correspondía haber dado a tiempo la señal para variar el rumbo de los



En el examen general de los capítulos hay varios conceptos que merecen citarse, entre los cuales la "adquisición de materiales para acopios intangibles"; es decir, una reserva para casos extremos. Este concepto es la primera vez que figura.

Hace mención de medidas a adoptar para regular la marcha de la carrera en los diversos Cuerpos. Teniendo en cuenta el aumento del material a flote, se insinúa el correspondiente en las plantillas, y se considera factible la formación de un Cuerpo de oficiales de complemento con compromisos de larga duración (actualmente varían desde uno a tres años). Asegura también haber sido buenos los resultados alcanzados en el reclutamiento de oficiales y sus ascensos merced a la consideración de sus dotes personales. Las plantillas del C. R. E. M. se calculan anualmente por el contralmirante director, y son aprobadas por el Ministro. Aumenta el número de voluntarios, quienes a los cuatro años de servicio pueden optar a los grados superiores.

Examina después el presupuesto las actividades de la flota; los tres ejercicios realizados con partidos contrapuestos (con intervención del Ejército y el batallón de marinería San Marco, uno de ellos) y las evoluciones tácticas llevadas a cabo en presencia del Sr. Mussolini; las misiones encomendadas en el mar Rojo a los destructores *Nembo* y *Turbine*, con motivo de los acontecimientos en el Yemen; los viajes al Extranjero de los buques-escuelas *Colombo* y *Vespucci* (10.874 millas, el 53 por 100 de ellas a vela), y la misión en aguas japonesas de los cruceros *Díaz* y *Quarto*; éste está destacado en China, y aquél recorrió 24.00 millas en cinco meses.

Hace luego mención a los progresos realizados en los ejercicios de tiro; la anulación del balance y la cabezada; el alistamiento del viejo crucero *San Marco* para buque-blanco, manejado por ondas radioeléctricas, y el logro de un nuevo torpedo "de funcionamiento seguro, y cuya velocidad es la máxima existente". Cita también las experiencias hechas con un autogiro, que se posó repetidas veces en la cubierta del crucero *Fiume*, y la construcción de cinco diques flotantes autocarenables.—(*Le Force Armate.*)

## JAPON

### Modernización de acorazados.

Las obras de reconstrucción a que actualmente están sometidos los acorazados *Mutsu* y *Nagato* consisten en el aumento del ángulo

de tiro, nuevos cañones antiaéreos y nueva dirección de tiro.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

### Una crítica de las construcciones navales japonesas.

El *Army and Navy Register* señala que la nueva edición del *Jane's Fighting Ships* contiene una crítica de la estabilidad y de la eficiencia combativa de numerosas unidades de la flota japonesa.

Las críticas están basadas en el hecho de que en los proyectos, parece haberse olvidado demasiado los factores de seguridad construyendo grandes superestructuras y sobrecargando las cubiertas con armamentos desproporcionados en relación a las dimensiones y a los pesos del casco propiamente dicho. Oficiales de las marinas americana y alemana están de acuerdo al declarar que las unidades japonesas están sobrecargadas de superestructuras y que sus *blockaus* y puestos de dirección de tiro muy altos ofrecerían un blanco fácil al enemigo. Es verdad que, en gran parte, estas observaciones se hacen sobre unas fotografías que permiten valuar la altura de las superestructuras, pero no su peso. Sin embargo, esto basta para justificar la crítica, sobre todo si se considera que el calado de los buques japoneses está limitado por las condiciones hidrográficas de sus puertos y si se recuerda las dificultades que los japoneses han tenido con algunos de sus buques.

Un ejemplo de lo dicho es el acorazado *Fuso*, de 29.300 tn., que acaba de ser modernizado, y al que se le ha instalado una gran torre de mando de 30 mts. de altura y materialmente obstruída por telémetros y aparatos de dirección de tiro y un palo a popa provisto de artillería antiaérea.

Después de la catástrofe del *Tomozuru*, las altas autoridades navales japonesas celebraron largas conferencias sobre los proyectos de los buques; pero no parece se acordase algo para remediar la sobrecarga de las grandes unidades, puesto que se dice que en los acorazados *Nagato* y *Mutsu*, actualmente modernizándose, se aumentarán sus superestructuras como en el *Fuso*. Los acorazados *Ise* e *Hinga*, de 29.000 tn., poseen nueve estaciones de dirección de tiro en nueve puntos distintos, estructura todavía más fantástica que que la del *Fuso*.

Los cruceros del tipo *Mogami*, de 8.500 tn., irán armados con 15 cañones de 155 mm. y ocho de 127, lo que corresponde casi al

armamento del tipo americano *Savannah*, de 10.000 tn. Contrasta, por el contrario, con el tipo inglés *Minotaur*, de 9.000 tn., que solamente montarán 12 de 155.—(*Le Moniteur de la Flotte*).

## PORTUGAL

### **El programa naval.**

El ministro de Marina ha declarado que seis unidades de las catorce que comprende la primera parte del programa naval en curso de ejecución, están ya en servicio. De las otras ocho, tres han sido entregadas al gobierno portugués y deben llegar próximamente a Lisboa; dos están en período de pruebas y las tres últimas están terminándose.

En cuanto a la segunda parte del programa naval, el ministro precisó que depende de la aprobación por la Asamblea Nacional de la proposición de Ley concerniente a la defensa naval. Sin embargo, espera que de aquí a tres años la nueva flota de guerra japonesa estará completamente construída.

## SIAM

### **Nuevas construcciones.**

Los dos destructores que el gobierno de Siam ha encargado a los astilleros "Rinniti doll Adriatico", en Monfalcone, serán de 1.400 tn., con una velocidad de 37 nudos.—(*Le Moniteur de la Flotte*).

### **Nueva lancha torpedero.**

Una nueva lancha torpedero, construída en Hampton, Middlesex, por la firma John I. Thornycroft para la Marina siamesa, efectuó pruebas de velocidad en el Támesis, obteniéndose la elevada cifra de 42,4 nudos. Desplaza 14 tn., lleva cinco hombres de dotación y su armamento consiste en dos torpedos de 18 pulgadas, dos cargas de profundidad, cuatro cañones Lewis y aparatos para la formación de cortinas de humo.

Va provisto de dos motores de 12 cilindros y 500 c. v. cada uno, con un radio de acción de 300 millas, a una velocidad media de 40 nudos.

**TURQUIA****Programa naval.**

El Consejo de Ministros ha decidido conceder un crédito suplemento de 49 millones de libras turcas para la defensa nacional, repartido en siete ejercicios. En lo que se refiere a la Marina, las compras de material comprenderán hidroaviones, material de T. S. H., submarinos y minas submarinas.—(*La Revue Maritime*).

**Reforma de un arsenal.**

El Gobierno turco ha confiado a la firma holandesa Nederland Arbracht Works los trabajos para reformar y mejorar el Arsenal de Guenldjuck.

Los trabajos comenzarán en 1935, para lo cual el Gobierno turco incurrirá en el presupuesto, a partir de 1936, una suma anual de un millón de libras turcas.—(*La Revue Maritime*.)





## NECROLOGIA

---


Han fallecido recientemente:

En Ferrol:

Excmo. Sr. D. Alejandro Bullón, Contralmirante honorario (S. R.)

En Cádiz:

12 de febrero.—D. Mariano Raboso Cuesta, Comandante Médico.



## BIBLIOGRAFIA <sup>(1)</sup>

---

**Teoría del buque y sus aplicaciones.**—*Estática del buque.*—Un tomo en 4.º, 1.350 páginas, con 646 figuras intercaladas en el texto y un atlas con 73 grandes láminas. Precio 100 pesetas. Imprenta del Patronato de huérfanos de Intendencia e Intervención militares, calle de Caracas, 7, Madrid.—Por D. Carlos Godino, Teniente Coronel de Ingenieros de la Armada, Arquitecto Naval del Massachusetts Institute of Technology de Cambridge (E. U.) y miembro de varias asociaciones navales y aeronáuticas, españolas y extranjeras.

Don Carlos Godino, antiguo profesor de la Escuela de Ingenieros Navales, acaba de publicar un espléndido libro, fruto de varios años de paciente y concienzuda labor, que indudablemente ha de marcar época entre las obras de su género.

Mucho se ha desarrollado recientemente la Arquitectura naval en su aspecto de la “dinámica del buque”, es decir, en las teorías acerca del balance sobre la ola, resistencia de la carena a la marcha, propulsión, etc.; pero, en cambio, la parte estática del buque no ha sido considerada con tanto detalle, pudiendo decirse que se mantienen hoy día la mayoría de los principios clásicos de la geometría de los flotadores y sus aplicaciones.

Indudablemente, por esta circunstancia el autor —como indica en el prólogo— no encontró un tratado sobre la materia que pudiera servirle de única guía para su traducción, y redactó la que acaba de publicarse, titulada *Teoría del buque y sus aplicaciones* (estática del buque), en la que no solamente figuran los conocimientos puramente científicos de esta materia, sino la aplicación de estos principios teóricos a la práctica real, utilizando para ello la experiencia adquirida en la construcción y proyecto de buques en la Sociedad Española de Construcción Naval, en la que presta sus servicios.

El libro está dividido realmente en seis partes, además de otra

---

(1) Se dará cuenta en esta sección de todas aquellas obras relacionadas con asuntos profesionales cuyos autores o editores envíen dos ejemplares al Director de la REVISTA GENERAL DE MARINA (Ministerio de Marina, Madrid).

breve, preparatoria, que el autor titula "Preliminares", y una final de apéndices.

En los preliminares se expone el objeto de la Arquitectura naval, las partes en que se divide y los problemas que trata de determinar.

La parte primera se presenta como una introducción al estudio de la teoría del buque, con unas consideraciones generales acerca del principio de Arquímedes, y con un recordatorio de la determinación de áreas, volúmenes, momentos estáticos y de inercia, etc., etc., por procedimientos de integración aproximada y por medio de la utilización de aparatos especiales, como planímetros, integradores e integrógrafos.

La segunda parte está dedicada a la geometría del flotador, con una exposición, según los principios clásicos de los autores franceses, de estas partes fundamentales de la teoría del buque.

En la parte tercera se han estudiado varios métodos prácticos para los cálculos de carenas, rectas, y en la parte cuarta se establecen los principios de estabilidad para inclinaciones finitas, y se incluyen diferentes procedimientos de cálculo de carenas inclinadas.

Desde la parte quinta comienza la verdadera aplicación de los principios anteriores en la resolución de los problemas de movimiento y variación de pesos, pesos móviles y cargas líquidas, embonos, etc., y se hace un estudio detallado de los problemas de las cargas líquidas en el caso de averías, con una aplicación a los principios que regulan la subdivisión por mamparos estancos, tanto de los buques de guerra como de los buques mercantes en el caso de los de pasaje. En los capítulos correspondientes de esta parte se hace una exposición de los avances que ha habido en la subdivisión de los buques de guerra, estableciendo orientaciones respecto a los problemas que en la actualidad siguen siendo origen de controversia; y en el caso de los buques de pasaje, además de un bosquejo histórico de los diferentes acontecimientos que determinaron la necesidad de la Conferencia internacional de 1913-1914, se recogen los principios fundamentales que dieron origen a los reglamentos para la construcción de buques de pasaje que estuvieron vigentes en los países que pudieron ratificar la Conferencia antes citada, cuyos últimos trabajos en este sentido, corolarios de los de ella, fueron perturbados por la declaración de la guerra europea.

Con objeto de que este asunto quede al día, el autor ha recogido en varios apéndices las conferencias y estudios a que hubo que lle-

gar para formalizar la última Conferencia para seguridad de la vida en el mar, del año 1929, indicando también el método de Shirokauer, preconizado por la representación alemana, en vez del clásico de Welch, que es el que aparece en el capítulo correspondiente del texto.

En esta parte del libro se considera el estudio de aplicación de los efectos del empuje combinado de un líquido y un fluido compresible, problema que puede afectar en el caso de averías, y que es de aplicación inmediata al caso de sumergibles en la posición de acecho, en la que navegan con los tanques inundados y las ventilaciones cerradas.

También se trata en esta parte de la obra de diques y grúas flotantes, con ejemplos prácticos de aplicación; de la maniobra de dar quilla; de los diferentes casos de varada de un buque, y, por último, de la operación de lanzamiento inversa de la anterior, y que se detalla en un capítulo muy amplio, que contiene datos muy interesantes respecto a la parte estática de los lanzamientos y a las dificultades que ofrece la determinación de las retenidas necesarias para conseguir que un buque quede parado antes de que pueda tropezar con los obstáculos que muchas veces existen en las rías donde se encuentran establecidos los astilleros.

En este capítulo aparece una referencia a los lanzamientos con averías y al caso de lanzamiento de costado, información sobre la que realmente, hasta ahora, sólo ha sido posible recoger datos en una forma fragmentaria.

La parte sexta está dedicada a los problemas de aplicación a los buques mercantes. El primer capítulo trata del disco y marcas de máxima carga, comenzando por los principios que deben regular el señalamiento del franco-bordo; contiene un resumen histórico de esta cuestión y un extracto del Reglamento español para el trazado del disco de máxima carga; otro del intento de Conferencia internacional de 1913-1915 sobre esta misma cuestión, y la exposición de los principios que han determinado los acuerdos de la Conferencia internacional de 1930, con un resumen de las reglas correspondientes.

El segundo capítulo se ocupa del arqueo, con una referencia histórica, en la que puede verse que tal vez sea España uno de los países en los que la legislación sobre arqueos tiene más antigüedad, con un extracto comentado del Reglamento español y de los vigentes para el paso de los canales de Suez y de Panamá, así como de los que rigen en los principales países marítimos, y del proyecto de Reglamento internacional, que ha sido objeto de consideración por la Sociedad de Naciones.



En el último capítulo de esta parte se ocupa el autor de la capacidad de carga de los buques, con referencia a las densidades y volúmenes aparentes de la carga. Avalora este capítulo la información que contiene respecto a los valores mínimos de la estabilidad inicial en toda clase de buques, tanto de guerra como mercantes, pues en lo que se refiere especialmente a estos últimos, no pudo llegarse a un acuerdo en la última Conferencia para la seguridad de la vida en el mar. Por ello es de una gran utilidad, además de los datos contenidos en este capítulo, la reproducción del informe final del Comité especial del Departamento de Comercio de los Estados Unidos sobre la estabilidad y carga de los buques, que constituyó la Ponencia de la misión norteamericana en la Conferencia últimamente mencionada, y que puede servir de guía a los ingenieros navales proyectistas en el caso del estudio de algún buque de los que no disponga de información similar.

En relación con este importante problema de la estabilidad, sobre todo después de averías, recoge el autor en otro apéndice las normas aceptadas por el Bureau of Construction and Repairs, de la Marina de guerra norteamericana, en el caso de buques auxiliares, respecto a un criterio de estabilidad con averías y al señalamiento de esloras inundables, límite para el mantenimiento de valores de alturas meta-céntricas mínimas satisfactorias, después de inundación de compartimientos.

Tanto en los capítulos de esta parte como en todos los anteriores, cada método de cálculo o problema planteado se resuelve de una manera real, con un ejemplo de aplicación que constituye, indudablemente, una guía excelente para el trabajo de ingenieros, delineadores y peritos navales.

Los apéndices, diez y ocho en total, que constituyen la séptima parte, se relacionan unos con los capítulos eminentemente teóricos del libro, y con los de aplicación los restantes, excepto el último, que se refiere a la flotabilidad y estabilidad de submarinos, expuesto de una manera no solamente útil para los ingenieros, sino para los oficiales de la Marina de guerra.

Esta voluminosa obra constituye una presentación armónica de las teorías y resolución de problemas que han sido abordados por diferentes autores extranjeros, y, como dice muy bien el autor en el prólogo al glosar las palabras de D. Juan Monjo y Pons en su *Curso metódico de Arquitectura naval*, "la tarea emprendida no es nada fácil ni amena", e indudablemente, para llegar a poner fin a ella ha

sentido el autor el deseo de que su trabajo pudiera ser de utilidad a los ingenieros navales, a los oficiales de las Marinas de guerra y mercantes, peritos navales, delineadores, etc., y, en una palabra, a cuantas personas están interesadas en la industria de la construcción naval o en el manejo de los buques.

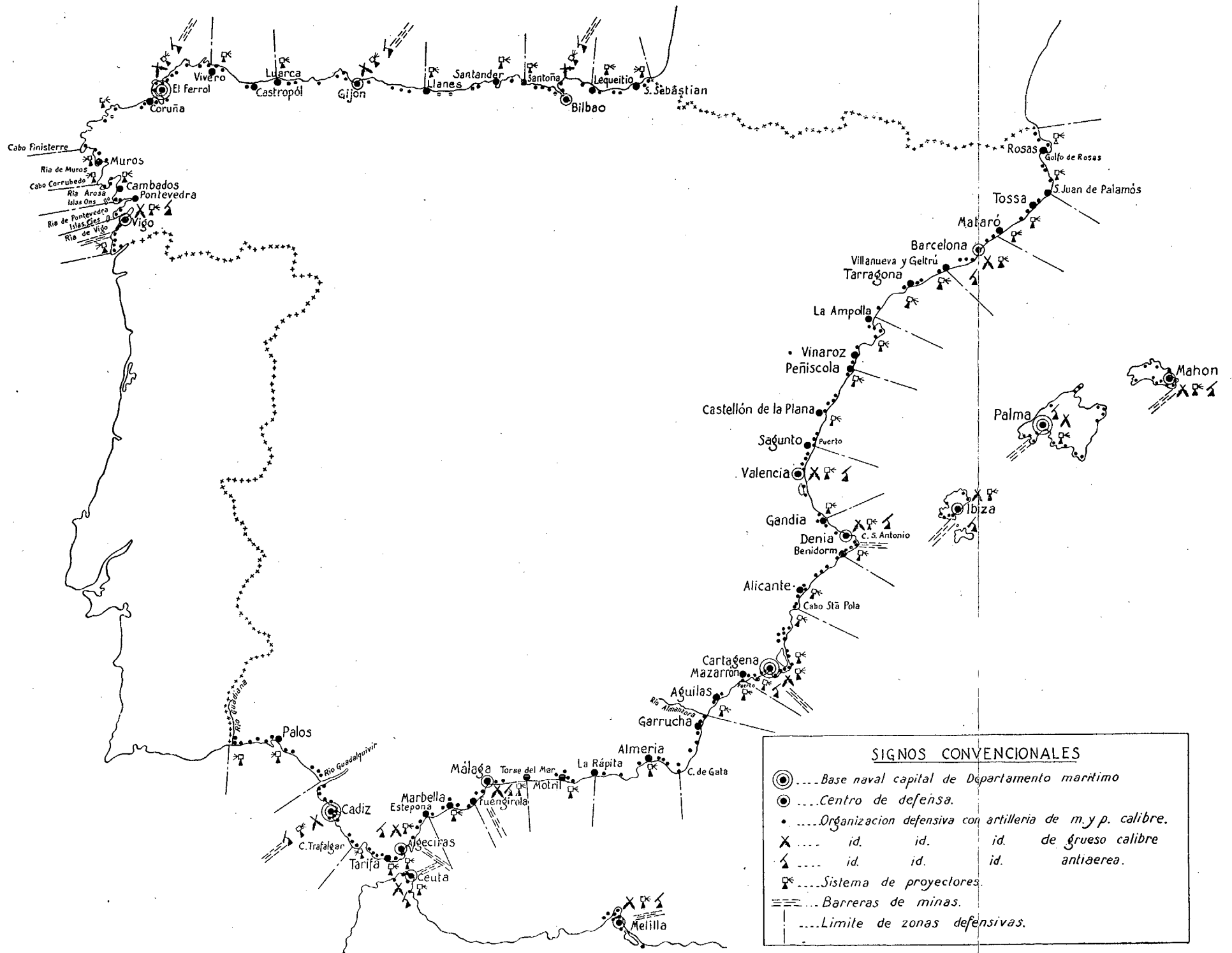
En el libro que se comenta se han seguido las normas francesas en aquellos capítulos que corresponden a los teoremas clásicos de la geometría del flotador, tomando, en cambio, como orientación las obras inglesas, norteamericanas, alemanas e italianas para la parte de aplicación.

En la bibliografía de la obra en cuestión se da una referencia detallada de los diferentes autores consultados, tanto nacionales como extranjeros, que puede servir de guía a aquellos lectores que estén interesados de una manera especial en determinadas teorías o problemas de que se ocupa el libro, aparte de las continuas referencias y notas que aparecen en el texto, especialmente en todos los capítulos que pudiéramos llamar de verdadera aplicación práctica.

Completa esta interesantísima obra un detallado índice alfabético, indispensable en libro de tal magnitud.



# ESQUEMA DEL PROYECTO DE ORGANIZACION DEFENSIVA DEL LITORAL



## SIGNOS CONVENCIONALES

- ⊙ ..... Base naval capital de Departamento marítimo
- ..... Centro de defensa.
- ..... Organización defensiva con artillería de m. y p. calibre.
- X ..... id. id. id. de grueso calibre
- △ ..... id. id. id. antiaerea.
- ☼ ..... Sistema de proyectores.
- ≡ ..... Barreras de minas.
- ..... Limite de zonas defensivas.

# Revista General de Marina



## Un viejo y complicado sistema de reconocimiento en la mar

**Señas y Contraseñas de que han de usar los Vaxeles del Rey para su mutuo reconocimiento en las ocasiones de encontrarse en qualesquiera Mares que naveguen.**

**S** IEMPRE que en la Mar se avisten dos ó mas Esquadras, ó Navios sueltos, la dilixencia de todos debe ser formar desde luego aquel aparejo que á cada uno pueda respectivamente convenir para buscar, ó evitar al Enemigo, en caso de que resulte serlo alguno ó algunos de los que se hallan á la vista. Y en quanto sea posible, y lo permitan los accidentes, se mantendrá sin variación este aparejo hasta que se hayan practicado las señas de reconocimiento en el modo siguiente.

En estando los Navios á distancia proporcionada á que sin equivocación se percivan las señas, el que se hallare á Barlovento pondrá al tope de su Palo mayor, siendo dia Domingo, una Vandera blanca; á cuya seña corresponderá el Navio de Sotavento con una Vandera Holandesa al tope de su Trinquete; á vista de la qual el de Barlovento disparará dos Cañonazos pausados, con el intervalo á lo menos de 15 segundos, ó un quarto de minuto; y el de Sotavento corresponderá con tres humadas ó llamaradas de Polvora suelta en cantidad suficiente, hechas en la toldilla, ó en otro paraje commodo para que no dejen de percibirse por el Navio de Barlovento.

Siendo dia Lunes, el Navio de Barlovento pondrá á su Tope mayor la Vandera Holandesa, y el de Sotavento responderá con la Francesa al de Trinquete. El de Barlovento disparará tres Cañonazos precipitados, y el de Sotavento responderá con dos llamaradas en la forma explicada.

El Martes, el Navio de Barlovento pondrá al tope mayor un Yak

ó Vandera de Proa Inglesa, y el de Sotavento al de Trinquete una Vandera Genovesa, ó Blanca con Cruz roja. Aquel disparará un Cañonazo y el otro responderá con quatro llamaradas, después de las quales disparará el de Barlovento otro Cañonazo.

El Miercoles, el de Barlovento pondrá la Vandera Genovesa al tope mayor, y el de Sotavento el Yak Ynglés al de Trinquete, haciendo al propio tiempo tres llamaradas, á que corresponderá el de Barlovento con dos Cañonazos precipitados.

El Jueves, el de Barlovento largará al tope mayor Vandera Maltesa, ó roja con Cruz blanca, y el de Sotavento al de trinquete Vandera azul. El de Barlovento disparará tres Cañonazos pausados, y el de Sotavento hará quatro llamaradas con pausa como de un quarto de minuto de la segunda a la tercera.

El Viernes el de Barlovento pondrá la Vandera azul al tope mayor, y el de Sotavento la Maltesa al de Trinquete. Aquel disparará quatro Cañonazos precipitados; y el otro responderá con tres llamaradas.

El Sabado, el de Barlovento largará al tope mayor Vandera roja, y el de Sotavento al de Trinquete la Española, haciendo tres llamaradas, y respondiéndole á ellas el de Barlovento con dos Cañonazos pausados, bolverá á hacer otras tres llamaradas.

Reconocidos assi los Navios podrán aproximarse a la voz, ó seguir sus rumbos sin practicar esta dilixencia. Pero si tomando el uno este ultimo partido el otro tuviere precisión de hablarle, pondrá al tope de Mesana una Vandera Azul, y disparará dos Cañonazos, á cuya señal deberá el primero arriivar sobre él, ó esperarle.

Si los Navios se encontraren de noche, siendo esta la del Domingo al Lunes, el de Barlovento encenderá su Farol de Popa, pondrá otro al Asta de Vandera de Popa, y tres en la jarcia de Sotavento de Mesana uno sobre otro con distancia de tres a quatro flechastes. El Navio de Sotavento apagará su Farol de Popa, en caso de llevarle encendido, y pondrá en la jarcia de Mesana de Barlovento quatro Faroles en quadro, los dos uno sobre otro á distancia de quatro flechastes en el 2º Obenque de Popa, y los otros dos en igual distancia al 2º Obenque de Proa. El de Barlovento hará tres humadas ó llamaradas de Polvora suelta, y el de Sotavento responderá con quatro.

En la noche del Lunes al Martes, el de Barlovento apagando su Farol de Popa pondrá en la Jarcia de Mesana de Sotavento quatro Faroles en quadro segun queda arriba explicado: Y el de Sotavento encendiendo el Farol de Popa, pondrá otro al Asta de Vandera, y

tres uno sobre otro en la Jarcia de Mesana de Barlovento; y haciendo el primero quatro llamaradas le responderá con tres.

En la noche del Martes, el de Barlovento dejando sus luces de Popa, segun se hallen encendidas ó apagadas, pondrá tres Faroles uno sobre otro en el Asta de Vandera de Popa, y otros tres en la Jarcia de Mesana de Sotavento, uno al primer Obenque, otro al ultimo, y otro al medio en linea de Popa á Proa, sobre un mismo flechaste. Y el de Sotavento encendiendo sus tres Faroles de Popa, pondrá en la Jarcia de Barlovento de la Sobremesana otros tres uno sobre otro á regular distancia. El de Barlovento hará dos llamaradas, á que corresponderá con quatro el de Sotavento.

En la del Miercoles, el de Barlovento encenderá sus tres Faroles de Popa, y pondrá otros tres uno sobre otro en la Jarcia de Sotavento de Sobremesana. Y el de Sotavento sin hacer novedad con las luces de Popa, pondrá tres faroles al Asta de Vandera, y otros tres en linea de Popa a Proa en la Jarcia de Barlovento de Mesana, y haciendo el Navio de Barlovento quatro llamaradas, responderá con dos.

En la del Jueves, no haciendo unos ni otros novedad con las Luces de Popa, vayan ó no encendidas, el de Barlovento pondrá un Farol en la pena de Mesana, otros dos uno sobre otro á la mediania de la Jarcia de Sotavento de la Mesana, y otros dos de la propria suerte a la de Sobremesana. Y en le Sotavento pondrá en la Jarcia de Barlovento de Mesana cinco Faroles en Cruz, poniendo los tres uno sobre otro á distancia de dos flechastes sobre un mismo Obenque de enmedio, y los otros dos á Popa y Proa haciendo linea con el del Centro sobre un propio flechaste á distancia de dos Obenques. El de Barlovento hará tres llamaradas, y el de Sotavento corresponderá con igual número de ellas.

En la del Viernes, sin tocar las luces de Popa, el de Barlovento pondrá en la tabla de Jarcia de Sotavento de la Mesana, cinco Faroles en Cruz, en la forma arriva explicada. Y el de Sotavento pondrá dos uno sobre otro en la Jarcia de Mesana de Barlovento, otros dos en la de Sobremesana, y otro á la pena de Mesana. El de Barlovento hará quatro llamaradas á que responderá el de Sotavento con otras quatro.

En la del Sábado, el de Barlovento, encendiendo sus tres Faroles de Popa, pondrá uno á Proa en la Gavieta del Bauprés, otro al Asta de Vandera de Popa, otra á la pena de Mesana, y dos uno sobre otro á la Jarcia de Sobremesana de Sotavento. El de Sotavento apagando sus luces de Popa, pondrá dos faroles uno sobre otro á la Jar-

cia de Barlovento de Mesana, otros dos de la misma suerte á la Jarcia mayor, y otros dos á la de Trinquete. El de Barlovento, hará dos llamaradas, á que el de Sotavento corresponderá con tres, y el de Barlovento repetirá otras dos.

Si antes, ó despues de la practica de las precedentes señas de noche, se aproximasen los Navios al alcance de la voz, la romperá el de Barlovento, gritando al de Sotavento en lengua Francesa. *O Du Navire*; el de Sotavento corresponderá en lengua Española gritando *A Del Navio*; á esto el de Barlovento preguntará *D'ou est le Navire*; corresponderá el de Sotavento con igual pregunta *De donde es el Navio*. El de Barlovento en el propio dialecto Francés dirá, siendo la noche del Domingo al Lunes *De Smirne*; Y el de Sotavento bolverá la contraseña diciendo en acento Español *De Amburgo*. En la noche del Lunes se variará la contraseña diciendo el de Barlovento *D'Hambourg*, y el de Sotavento *de Smirna*.

La contraseña del Martes será para el de Barlovento *D'Alger* y para el de Sotavento *de Malta*; La del Miercoles inversa de esta, diciendo el de Barlovento *de Malte*, y el de Sotavento *de Argel*.

La del Jueves, será para el de Barlovento *D'Alexandrie*, y para el de Sotavento *de Marruecos*; La del Viernes inversa, diciendo el de Barlovento *de Maroc*, y el de Sotavento *de Alexandria*.

Finalmente la del Sabado será para el de Barlovento *de Dublin*, y para el de Sotavento *de Danzich*.

#### *Advertencias generales.*

Aunque por regla general queda prevenido que el de Barlovento sea el que dé principio á las señas de Reconocimiento, si el de Sotavento juzgare que se retarda con exceso, y que del retardo puede provenirle perjuicio, podrá hacer la que en el dia le pertenece, poniendo la Vandera, ó Faroles que debe poner el de Sotavento. Pero haciendo el otro la señal que le compete, esperará el de Sotavento á que dispare los Cañonazos, ó haga las llamaradas que le tocan para corresponder con las suyas.

Si dos Navios se avistaren en unas mismas Aguas, navegando á igual ó diametralmente opuesto rumbo sobre la perpendicular del viento, se hallan sin duda en igual grado de Barlovento; en cuyo caso qualquiera de ellos podrá dar principio á las señas; y el otro deberá responder como si estuviese a Sotavento. De la misma suerte si dos Navios se avistan ciñendo el viento con Opuestas amuras, con probabilidad de cada uno de pasar por la Proa, ó á Barlovento del otro; qualquiera de ellos podrá empezarlas; encargandose á todos no sean



morosos en hacerlas en tales casos, con especialidad aproximandose la noche.

Haciendo las señas de día en los topes de mayor, ó trinquete, si los Juanetes, fuessen marcados se arriará el que corresponde para que la Vandera sea bien perceptible: no siendo de importancia esta corta minoración de vela, para el intento que se haya formado al avistarse, ó de dar caza ó de evitar el encuentro.

De la misma suerte en las señas de noche, si los Navios se hallaren uno con otro en tal disposición que no puedan ser reciprocamente visibles sus luces, arriarán ó orzarán quanto fuesse necesario para que lo sean sin equivocación.

Si á algun Navio faltare el Palo á cuyo tope debe poner la Vandera, podrá trasladarla al otro, ó al de Mesana, y aun al Asta de Vandera de Popa ó Proa si le faltasen todos; siendo suficiente para seguridad del que le reconoce, el acierto en la calidad de la Vandera conque corresponde, y el número de Cañonazos y fognadas de la contraseña, sin atención al parage en que aquella se largue.

De la misma suerte, poniendose regularmente los Faroles de Reconocimiento de noche a la Obencadura de Mesana, si este Palo faltase, ó fuese Embarcación que no le tenga, los pondrá á la mayor, ó á la de trinquete; pues si en el número y disposición correspondiese, assi como en el de fognadas de Contraseña, á lo que está señalado para aquella noche; puede darse por efectuado el Reconocimiento, ó confirmarle con acercarse al de la Voz.

Si al avistarse los Navios de noche se hallan ya al alcance de Voz, se omitirán las señas de Faroles, y fognadas, ciñendose al Reconocimiento por la Vozina. En cuyas ocasiones se debe tener gran cuidado en repetir tres, quatro ó mas veces la Contraseña, ó nombre del Puerto correspondiente á aquel día, especialmente por el de Sotavento, á fin de que le perciva bien, y quede satisfecho el de Barlovento.

En las señas de noche en que se previene se enciendan las luces de Popa, los Navios y Fragatas que solo tengan su Farol de firme agregarán dos de señas uno á Estribor, otro á Babor de el á distancia proporcionada en la Verga de Coronamento. Y en todas las ocasiones de hacer las señas, se tendrá gran cuidado con las Luces de Vitacora, Camaras, y otras qualesquiera, ordinarias, ó extraordinarias que puedan motivar alguna equivocación.

*El Baylio Fr. Dn. Julián de Arriaga y Rivera.*

Madrid, 2 de Marzo de 1762.



# Estudio sobre defensa de costas

Por el General de Artillería del Ejército  
JOSE LOPEZ-PINTO

(Conclusión.)

*Trenes artillados.—Su constitución y servicio.*

Los trenes con armamento de artillería han sido empleados con gran eficacia durante la gran guerra. Estos están dispuestos para utilizar el carril ferroviario, modificado convenientemente y reforzado para resistir los efectos del disparo.

La constitución de este tren debe estar dispuesta de tal forma, que realmente sea una *batería móvil*, constantemente preparada para acudir en cualquier momento y ocasión al punto amenazado, siempre que de antemano se haya dispuesto el ramal de vía férrea necesario para cada uno de los lugares en que se haya previsto la necesidad de su acción.

Como consecuencia de esta base, todo tren armado de artillería debe estar organizado y compuesto de un tren artillado propiamente dicho y de un segundo tren logístico, en el que se desenvuelva la vida del personal necesario para su servicio.

El primer tren debe componerse del número de plataformas armadas con cañones precisos, según el número de éstos, seguido de los vagones, tres o cuatro, de municiones necesarias y del vagón para la dirección de tiro, en el que se encuentren todos los aparatos convenientes para ello. El segundo lo compondrá un vagón para alojamiento de los oficiales y suboficiales; de dos o tres para los sirvientes; de otro para alojamiento de la cocina y provisiones, y de otro, que contendrá el pequeño taller necesario para reparaciones de poca importancia y depósito de material de respeto y recambio.

Dos locomotoras completarán la formación de los trenes descritos; una en cabeza y otra en cola.

Puede calcularse que el completo de un tren armado con cuatro cañones de 15,24 cms. se compondrá de 16 vagones y plataforma, en el que irán alojados tres oficiales, tres suboficiales y 80 sirvientes.

### *Servicio de los trenes armados.*

El servicio de estos trenes debe organizarse de tal forma, que se dé la máxima autonomía al oficial comandante de la batería que constituya este tren respecto a la acción que tenga que desarrollar.

Con objeto de hacer llegar al tren avanzado la noticia para que acuda al lugar que convenga, cada tren irá provisto de una caseta telegráfica a propósito para poderse enlazar sobre el circuito telegráfico militar, y también sobre el ferroviario de tal manera, que ello permita al comandante comunicar con la dirección de la defensa, con la estación ferroviaria que le convenga o con otro tren armado.

Sobre la base de la velocidad máxima de 80 kms. por hora que esta clase de trenes podrían rendir sin peligro para sus elementos constitutivos, debe ser asignado a cada uno de éstos un trozo del litoral costero en que ha de poder actuar de tal longitud, que le permita recorrerlo desde su estación de origen al sitio o lugar de tiro para poder llegar sin retraso. En esta idea puede calcularse esta zona de actuación de unos 100 kms. por término medio.

La experiencia demuestra que, siendo la hora más propicia para las incursiones o ataques enemigos navales la del amanecer, toda vez que los barcos de noche se acercan más a la costa para desaparecer en la oscuridad de las vistas de las baterías costeras, es preciso que, teniendo esto en cuenta, los trenes puedan llegar a tiempo de poder actuar con su artillería, y para ello es preciso que no esté muy alejada su estación de reposo. Por esta causa conviene que ésta se encuentre en el punto medio aproximadamente de su litoral asignado.

Estos trenes, además, deben ir provistos de un cañón antiaéreo de pequeño calibre y de ametralladoras para protegerse de los aviones.

### *Trenes armados necesarios.*

Hay que formar dos clases de trenes: unos para que puedan circular por las vías férreas de ancho normal; otros, por las vías férreas de a metro.

Paralelos a las costas, existen en unas los ferrocarriles llamados económicos, de vía de a metro, y en otras, los de vía de ancho normal, de vía de un metro cuarenta y siete centímetros de entrevía.

De los primeros, o sea de entrevía de un metro, existe en el Norte el que va de San Sebastián, Bilbao, Santander y Oviedo por la costa, que es el que aprovecharemos para nuestros fines. Pueden formarse, teniéndose estudiado para caso de guerra sobre la base de esta línea, dos trenes con cuatro cañones de 15 cms.; dos con cañones de 24 a 26 cms.; dos con cañones de 30,5 cms., y seis con cuatro cañones de 10,5 antiaéreos. Los puntos de estación de estos trenes deben ser en caso de guerra:

Un tren de cuatro cañones de 15 cms. y uno antiaéreo de cuatro cañones de 7,5 cms. en San Sebastián.

Uno de cuatro cañones de 15 cms. y uno antiaéreo de cuatro cañones de 7,5 cms. en Santander.

Uno de dos cañones de 30,5 cms. y uno antiaéreo de cuatro cañones de 7,5 cms. en Bilbao.

Uno de dos cañones de 30,5 cms. y uno antiaéreo de cuatro cañones de 7,5 cms. en Gijón.

Uno de dos cañones de 26 cms. y uno antiaéreo de cuatro cañones de 7,5 cms. en Llanes.

Para las rías gallegas debe aprovecharse la vía de ancho normal de Pontevedra y la de Vigo, estableciendo en cada una *dos trenes*: uno de cuatro cañones de 15 cms. y otro de cuatro cañones de 10,5 ó 7,5 cms., antiaéreos. Ferrol-Coruña, dos trenes: uno de cuatro cañones de 15 cms., y otro de cuatro cañones antiaéreos de 10,5 cms.

Sur y Levante.—La vía férrea de ancho normal puede aprovecharse con derivaciones o ramales especiales a Palos desde Huelva y Algeciras para servir a Tarifa. En Palos, un tren de cuatro cañones de 15 cms. y un tren de cuatro cañones de 7,5 cms., antiaéreos.

En Algeciras, vía de ancho normal.—Un tren de dos cañones de 30,5 cms., y un tren de cuatro cañones de 7,5 cms., antiaéreos.

Aguilas.—Un tren de cuatro cañones de 15 cms.

Desde Torre Vieja a Alicante, vía ancho normal.

Alicante, para servir hasta Torre Vieja, y de aquí, por derivación o líneas, hasta Cabo Cervera y Cabo Roig:

Un tren de cuatro cañones de 15 cms.; un tren con dos cañones de 30,5 cms., y dos trenes de cuatro cañones de 7,5 cms., antiaéreos.

Desde Alicante, por Denia a Gandía, vía de ancho de un metro:

Dos trenes de cuatro cañones de 15 cms.; dos trenes con cuatro cañones de 7,5 cms., antiaéreos.

Valencia a Castellón, vía ancho normal:

Un tren con dos cañones de 30,5 cms.; un tren con cuatro cañones de 15 cms.; dos trenes con cuatro cañones de 7,5 cms., antiaéreos.

Castellón a Vinaroz, vía ancho normal:

Un tren con dos cañones de 26 ó 30,5 cms.; un tren con cuatro cañones de 15 cms.; dos trenes con cuatro cañones de 7,5 cms., antiaéreos.

De Vinaroz a Tarragona, vía ancho normal:

Un tren con cuatro cañones de 15 cms.

Tarragona a Barcelona, vía ancho normal:

Un tren con dos cañones de 30,5 cms.; dos trenes con cuatro cañones de 7,5 cms., antiaéreos.

Total de trenes armados que es necesario preparar para tiempo de guerra:

De grueso calibre, dos piezas y una antiaérea de pequeño calibre.—Cuatro de vía de un metro y cinco de ancho normal.

De mediano calibre, cuatro piezas y una antiaérea de pequeño calibre.—Cuatro de vía de un metro y 11 de ancho normal.

De artillería de 7,5 cms., antiaérea, cuatro piezas.—Ocho de vía de un metro y 14 de ancho normal.

Repito que, fuera de los trenes antiaéreos, que además llevarán ametralladoras, los demás, artillados con artillería gruesa o de pequeño calibre, irán provistos de una pieza de 7,5 cms., antiaérea, y ametralladoras.

En cada centro de defensa se tendrán previstos los emplazamientos en sus zonas probables para su debida explanación previa y no tener necesidad en caso de guerra mas que de tender la vía necesaria.

En las Baleares, en la isla de Mallorca, también convendría la formación de ocho trenes artillados en vía de un metro; dos con dos cañones de grueso calibre; dos con cuatro cañones de 15 cms., y cuatro con cuatro cañones de 7,5 cms., antiaéreos, para contribuir a la defensa de sus costas en Santany, Felanitx, La Puebla, Artá v Soller.

#### *Organización de la artillería antiaérea.*

Las baterías de esta clase de artillería, cuyo número ha sido detallado en los diversos Departamentos marítimos, han de formar una

organización de defensa antiaérea costera juntamente con todos los servicios de *exploración, alarma, iluminación y telefónico*, completos, en los casos posibles convenientes, con el de obstrucción o barreras aéreas.

Estudiaremos ligeramente los detalles de esta organización.

#### *Material de artillería antiaérea.*

Como de este material carecemos en absoluto, el que se adquiriera, como el ya adquirido, ha de ser moderno, respondiendo completamente a su finalidad. El calibre entendemos que puede ser el actual de 10,5 cms., a ser posible móvil para el que se instale en las Bases navales y en los *centros de defensa*, y el de 7,5 cms., móvil, en las zonas defensivas.

El municionamiento de estas baterías debe hacerse a base de las granadas rompedoras y trazadoras.

#### *Servicio de exploración avanzada.*

Con objeto de poder dar en todo momento noticias a los jefes de los *centros de defensa* y al interior de la península de los movimientos de los aviones enemigos que puedan presentarse y prevenir, por tanto, el empleo de los procedimientos para batirlos a las baterías del interior del litoral con tiempo suficiente, debe disponerse en cada una de las baterías antiaéreas emplazadas estaciones de *exploración lejana*, que puedan rápidamente comunicar sus noticias a los *centros de defensa*, y de éstos a las cabezas de Departamento, donde se encontrarán las *estaciones principales de exploración*.

#### *Servicio de alarma.*

Recibida la noticia de la estación de exploración lejana o de cualquier semáforo, que estarán dispuestos para ello, de haberse presentado aviones enemigos, la *estación principal de exploración* del *centro de defensa* correspondiente dará en su sector y al interior la señal de alarma, que deberá estarse repitiendo a intervalos regulares por medio de sirenas, campanas, cañonazos o banderas.

Desde luego será muy conveniente disponer de sirenas eléctricas de gran potencia, que automáticamente repitan la señal de alarma, fijada de antemano.

Complemento de estas señales de alarma, organizadas por el *servicio de alarma*, debe ser el "descubrimiento" de los aviones enemigos por sistema acústico. Hoy están ya ideados aparatos acústicos que efectúan fijación de la situación de los aviones enemigos de una manera rápida y práctica. Deberán efectuarse en los *centros de defensa y bases navales* triangulaciones acústicas de tal manera establecidas, que determinen con la suficiente aproximación la *situación* de los blancos aéreos a batir.

Este servicio es muy importante, pues además ha de servir de base al servicio de iluminación exterior para la iluminación de los proyectores de las baterías antiaéreas de los blancos que se presenten, puesto que su *busca* se facilitará extraordinariamente.

#### *Servicio de iluminación exterior.*

Determinados por los sistemas acústicos los blancos aéreos a batir o descubiertos por los mismos proyectores de las baterías antiaéreas, éstas los batirán en sus zonas correspondientes. Es, pues, necesario que cada batería antiaérea emplazada cuente con un sistema de proyectores, que deberían ser tantos como número de piezas de esta clase tenga la batería, y de no ser ello posible, dos por batería antiaérea como *mínimum*.

Además, han de estar previstos y estudiados artificios especiales de iluminación, cuyo objeto es revelar por breve espacio de tiempo la situación de un avión enemigo de tal forma, que permita ser cogido por un proyector eléctrico dentro de su haz. Ello puede conseguirse disponiendo de una red de puestos ascensionales de artificio de iluminación, que, sin inmovilizar mucho personal, ni grandes gastos de instalación, rindan el servicio que se desea.

#### *Campos de aviación naval.*

La base de toda defensa es batir al enemigo con armas semejantes. En virtud de ello, la base de toda defensa antiaérea marítima tiene que estar especialmente confiada a la aviación. Ahora bien; esta aviación tiene que ser naval, ya que, en general, además de su misión de batir a la contraria, tiene que tener también la de coadyuvar con la escuadra o unidades navales en el servicio que éstas necesiten de exploración, y en el que pudiera ser preciso, en caso de combate naval, de ataque con torpedos.

Por ello considero preciso que la aviación que deberá situarse en

campos o aeródromos costeros sea naval, y con sus aparatos dispuestos, como aviones torpederos, ya que ha de estar dispuesta para utilizarse genuinamente como aviación torpedera; esta aviación ha de cooperar con la flota, y ya que, por otra parte, no considero necesario, como en otro lugar diré, que la escuadra nuestra de combate posea aviación propia, por ser costosísimos los barcos portaaviones, es preciso que se cuente con una aviación naval costera dispuesta a prestar los servicios suyos en general y los de la escuadra en particular como aviación torpedera.

Hay que tener en cuenta para comprender las características de esta aviación torpedera que las escuadrillas de aviación de bombardeo pueden causar por sí mismas mucho efecto en el enemigo, y tal vez mayor que el que pudieran causar las escuadrillas de aviación torpedera, pero seguramente estas últimas pueden conseguir mejorar la situación táctica de nuestros buques, puesto que pueden obligar a un cambio de rumbo de 90° a los buques enemigos ante el temor de un ataque con torpedos.

Los aeródromos navales deben establecerse sobre nuestras costas, espaciados lo suficientemente para poder acudir a la defensa contra la aviación enemiga o al servicio de las unidades navales que la soliciten.

Con arreglo a estas ideas, entiendo que deben establecerse aeródromos navales en Llanes, Vivero, Bilbao y Marín, pertenecientes al Departamento de Ferrol; Palos y Málaga, del Departamento de Cádiz; en Mar Menor, Vinaroz y Barcelona, del Departamento de Cartagena, y en Denia y Palma, del Departamento balear.

Todos estos aeródromos, defendidos con artillería antiaérea y ametralladoras, y convenientemente enlazados telefónicamente y por radio con los centros de defensa, semáforos, estaciones exploradoras y de alarma y con las bases navales.

Todo ello se ha tenido en cuenta al tratarse de comunicaciones y proyectores.

### **Tercera parte.—Organización de las comunicaciones y del Servicio de iluminación exterior.**

Como es natural consecuencia del gran número de baterías que exige la defensa de nuestro litoral, es necesario ligarlas entre sí y entre éstas y los mandos para obtener un perfecto enlace, que, al mismo tiempo que permita la transmisión de órdenes, sirva para comunicar toda clase de informes y noticias. Este sistema de comunica-



ciones que se ha de implantar, no sólo ha de unir los elementos armados propiamente dichos, sino todos aquellos que, auxiliares de éstos, han de contribuir a la defensa de las costas.

Se impone, por lo tanto, enlazar telefónicamente todos los nuevos elementos artilleros de la defensa costera, así como las *estaciones de proyectores, los puestos de observación, las estaciones de exploración y de alarma, los puestos que la Marina establezca de radiogoniometría, defensas submarinas, semáforos, estaciones de carga de sumergibles y las estaciones de los trenes artillados, al mismo tiempo que los aeródromos y bases aéreas; ligando todo ello a los centros de quien dependen, y éstos a su vez con las capitales de los Departamentos. De este modo quedará formada una red, que, al mismo tiempo, y a ser posible por circuitos distintos, servirá de base para la red antiaérea, que enlazará las baterías, proyectores, estaciones de exploración y de alarma, propias de este servicio, con los centros de defensa y capitales de las bases. Las líneas deben estar lo más posible a cubierto para evitar su destrucción, ya que no es práctico el pensar que puedan ser subterráneas, ni es necesario para este servicio por ser fáciles las reparaciones de estas líneas.*

#### *Estaciones radioeléctricas.*

Complemento de la red general telefónica debe ser la instalación de estaciones radioeléctricas de onda extracorta para comunicar entre sí las baterías con sus centros de defensa, y de onda larga para comunicar con las capitales de los Departamentos, barcos y el interior.

Estas estaciones deben ser instaladas en el siguiente número, que especificaré por Departamentos marítimos.

*Departamento de Ferrol.*—Estaciones radiotelefónicas de onda extracorta con alcance en buenas condiciones de telefonía de 100 kilómetros como mínimo:

Zona defensiva de San Sebastián.....	4 estaciones.
Idem íd. de Bilbao.....	6 —
Idem íd. de Santander.....	4 —
Idem íd. de Gijón.....	4 —
Idem íd. de Castropol.....	4 —
Idem íd. de Ferrol.....	10 —
Idem íd. de Muros.....	2 —
Idem íd. de Cambados.....	2 —
Idem íd. de Pontevedra.....	2 —
Idem íd. de Vigo.....	2 —
TOTAL.....	40 estaciones.

Estaciones de onda extracorta, corta y larga; alcance, 400 kms.:

Centro de defensa de Bilbao.....	2 estaciones.
Idem íd. de Gijón.....	2 —
Idem íd. de Ferrol.....	3 —
Idem íd. de Vigo.....	2 —
<hr/>	
TOTAL.....	9 estaciones.

*Departamento de Cádiz.*—Estaciones de onda extracorta; alcance, 100 kms.:

Zona defensiva de Palos.....	2 estaciones.
Idem íd. de Cádiz.....	4 —
Idem íd. de Algeciras.....	2 —
Idem íd. de Marbella.....	2 —
Idem íd. de Málaga.....	4 —
Idem íd. de Motril.....	2 —
Idem íd. de Almería.....	2 —
<hr/>	
TOTAL.....	18 estaciones.

Estaciones de onda extracorta, corta y larga; alcance, 400 kms.:

Centro de defensa de Cádiz.....	3 estaciones.
Idem íd. de Algeciras.....	2 —
Idem íd. de Málaga.....	2 —
Idem íd. de Ceuta.....	2 —
<hr/>	
TOTAL.....	9 estaciones.

*Departamento de Cartagena.*—Estaciones de onda extracorta; alcance, 100 kms.:

Zona defensiva de Garrucha.....	2 estaciones.
Idem íd. de Aguilas.....	2 —
Idem íd. de Cartagena.....	6 —
Idem íd. de Alicante.....	2 —
Idem íd. de Valencia.....	4 —
Idem íd. de Castellón.....	2 —
Idem íd. de Vinaroz.....	2 —
Idem íd. de Tarragona.....	2 —
Idem íd. de Barcelona.....	4 —
Idem íd. de Tosa.....	2 —
Idem íd. de Rosas.....	2 —
<hr/>	
TOTAL.....	30 estaciones.

Estaciones de onda extracorta, corta y larga; alcance, 400 kms.:

Centro de defensa de Cartagena.....	4 estaciones.
Idem íd. de Valencia.....	2 —
Idem íd. de Barcelona.....	3 —
Idem íd. de Melilla.....	2 —

TOTAL..... 11 estaciones.

*Departamento de Baleares.*—Estaciones de onda extracorta; alcance, 100 kms.:

Zona defensiva de Denia.....	2 estaciones.
Idem íd. de Ibiza.....	2 —
Idem íd. de Palma.....	4 —
Idem íd. de Mahón.....	4 —

TOTAL..... 12 estaciones.

Estaciones de onda extracorta, corta y larga; alcance, 400 kms.:

Centro de defensa de Denia.....	2 estaciones.
Idem íd. de Palma.....	3 —
Idem íd. de Mahón.....	2 —

TOTAL..... 7 estaciones.

*Resumen de los cuatro Departamentos.*—Estaciones de onda extracorta; alcance 100 kms.:

Departamento de Baleares... ..	12 estaciones.
Idem de Cartagena... ..	30 —
Idem de Cádiz... ..	18 —
Idem de Ferrol... ..	40 —

TOTAL... .. 100 estaciones.

Estaciones de onda extracorta, corta y larga; alcance, 400 kms.:

Departamento de Baleares... ..	7 estaciones.
Idem de Cartagena... ..	11 —
Idem de Cádiz... ..	9 —
Idem de Ferrol... ..	9 —

TOTAL... .. 36 estaciones.

El emplazamiento de estas estaciones debe ser: las de onda extracorta, en las inmediaciones de las baterías; las de onda extracorta, corta y larga, en donde radican los centros de defensa y bases navales.

*Organización de la iluminación exterior en las bases, centros y zonas.*

La iluminación de los blancos, tanto marítimos como aéreos, tiene que ser efectuada convenientemente para poderlos batir con el fuego de la artillería, y ello se consigue con proyectores alimentados con corriente eléctrica.

Esta clase de aparatos ha ido acreciendo su potencia luminosa, aumentando al mismo tiempo el diámetro de sus espejos. Desde el primitivo, usado por la artillería de 50 y 60 cms., hasta los modernos de 2,10 metros, se ha creado una escala intermedia, que ha sido sucesivamente empleada en su aplicación a la iluminación de los blancos marítimos.

Desgraciadamente no está en relación proporcional el tamaño y consumo de las lámparas eléctricas empleadas en los proyectores con el rendimiento luminoso a distancia, hasta el extremo de que hoy es un hecho comprobado por la práctica que el poder luminoso de estos aparatos no se acrece prácticamente empleando proyectores de 2,10 metros; es decir, que la iluminación de blancos no aumenta de una manera sensible entre emplear los de 1,50 metros o los de 2,10 metros, acreciendo, en cambio, de una manera grande el tamaño y entretenimiento sobre los primeros de 1,50 metros el de los de 2,10 metros, máximos construídos. El proyector de 50 cms. era demasiado pequeño, y su eficacia, relativamente escasa. Se crearon después los tipos de 90 y de 105 cms., para llegar al de 1,50 metros. Más tarde fué construído el tipo de 2,10 metros, el cual no presentó en sus pruebas prácticas una superioridad decisiva sobre el de 1,50 metros, especialmente debido a que el progreso obtenido en la potencia luminosa de la lámpara del de 2,10 metros no compensa el gran aumento de peso y gasto que éste supone con relación al poco aumento de alcance luminoso que se conseguía. No es de prever, por tanto, y en vista de las condiciones especiales de su trabajo y de las circunstancias atmosféricas, que se pueda adelantar más con esta clase de aparatos de iluminación. Así, pues, es de suponer que el tipo general máximo de los proyectores destinados a iluminar los blancos de las baterías de costa ha llegado a su máximo de 2,10 metros de diámetro.

Estos proyectores deben todos servir para la iluminación, tanto de los blancos marítimos como de los aéreos, y, por lo tanto, tendrán que estar provistos de movimientos azimutales y zenitales. También irán provistos de los mecanismos necesarios para su manejo a mano y su mando a distancia.

En el mando a distancia se impone también, sobre todo para los proyectores que se dediquen a la *exploración* o busca constante de los blancos enemigos, el obtener una velocidad *regulable* constante en su rotación o giro en el plano horizontal para la exploración sistemática. Para los *proyectores de tiro* se necesita que sus mandos puedan fácilmente ser actuados para seguir al blanco enemigo descubierto por el de exploración, y al mismo tiempo que pueda funcionar siguiendo las indicaciones de la batería a la que esté asignado.

Para obtener el flúido eléctrico necesario para la alimentación de los proyectores han de emplearse, en general, grupos electrógenos de la capacidad conveniente para alimentar los proyectores de cada batería. Estos grupos o generadores de electricidad estarán asentados en obras de fábrica en la proximidad de las baterías, y formando parte de las mismas.

En los destinados al servicio de exploración, como por regla general estarán entre los grupos de baterías costeras, sobre todo en los constituídos en los centros de defensa y bases navales, se deberán alimentar en la misma forma.

Independientemente de estos proyectores fijos, debe tenerse estudiado la utilización de grupos electrógenos con proyectores móviles, puesto que ello proporcionará las ventajas siguientes:

- 1.<sup>a</sup> Posibilidad de variar a voluntad la posición del proyector, con la ventaja, entre otras, de poder organizar el servicio de exploración del modo más oportuno, teniendo en cuenta la extensa zona en la cual puede operar variando la posición del mismo.

- 2.<sup>a</sup> Poder proteger durante el día el material en posición absolutamente oculto.

- 3.<sup>a</sup> Facilidad de poder sustituir, en caso de avería, el todo o parte con elementos de reserva.

- 4.<sup>a</sup> Menor coste en la instalación del grupo, ya que no necesita obras de defensa y protección fijas.

- 5.<sup>a</sup> Facilidad de instrucción al personal del mismo, ya que para ello el grupo puede ponerse donde convenga.

- 6.<sup>a</sup> Por su constitución independiente y no necesitar protección, es más a propósito para las exploraciones zenitales.

El número de proyectores indispensables para la organización defensiva del litoral es el siguiente, incluidos los necesarios para las baterías antiaéreas:

*Departamento de Ferrol.*

	PROYECTORES DE	
	0,90 metros.	1,50 metros.
Bilbao... ..	6	10
Ferrol... ..	20	30
Vigo... ..	12	10
TOTALES... ..	38	50

*Departamento de Cádiz.*

	PROYECTORES DE	
	0,90 metros.	1,50 metros.
Cádiz... ..	10	20
Algeciras... ..	4	12
Málaga... ..	10	10
Ceuta... ..	6	10
TOTALES... ..	30	52

*Departamento de Cartagena.*

	PROYECTORES DE	
	0,90 metros.	1,50 metros.
Cartagena... ..	8	30
Valencia... ..	6	10
Barcelona... ..	12	20
Melilla... ..	6	10
TOTALES... ..	30	70

*Departamento de Baleares.*

	PROYECTORES DE	
	0,90 metros.	1,50 metros.
Denia... ..	10	10
Ibiza... ..	6	4
Palma... ..	8	20
Mahón... ..	10	20
TOTALES... ..	34	54

TOTALES GENERALES:

Proyectores de 0,90 metros.....	132
Proyectores de 1,50 metros.....	226

Para la mejor comprensión de este estudio de la defensa del litoral se acompañan dos planos; uno con el esquema de la defensa artillera, proyectores correspondientes y limitación de zonas, y otro con la situación de los trenes artillados, campos de aviación naval, estaciones radiotelefónicas y estaciones de alarma, aviso y semáforos.

#### **Cuarta parte.—Ideas generales para el desarrollo del plan defensivo en su ejecución y servicio y consideraciones sobre la necesidad de una escuadra dentro de nuestro plan general de defensa.**

Para el desarrollo de este plan de defensa en su parte económica, expondré algunas ideas que creo deben servir de base en la ejecución del mismo.

No cabe duda en pensar que, aparte del interés general de la nación en la defensa de cualquiera de sus lugares, existe siempre un interés particular en cada localidad en que se verifique de la manera más completa posible la protección de la misma. La tranquilidad de la población, al mismo tiempo que la elevación de la moral de sus habitantes al sentirse bien defendidos y con sólidos elementos para conseguirla, ha de influir notoriamente en el espíritu de las ciudades, hoy completamente desamparadas.

En virtud de estas rápidas consideraciones, parece natural pensar en que, constituyendo para estas ciudades, pueblos o lugares una gran ventaja este armamento y preparación para en su día poder sobreponearse a la invasión enemiga, soporten, por así decirlo, la carga que en su parte económica representa el ponerlos en estado de defensa, y al mismo tiempo, una vez puestos en ese estado, entretengan, cuiden y sirvan ese material del modo más conveniente para la eficiencia del servicio en su día.

Así, pues, parece lógico pensar que cada una de las ciudades que en este plan general ha de tener su armamento defensivo, debería coadyuvar a su adquisición y montaje, cosa que, en general, no gravaría mucho sus presupuestos municipales o de las Diputaciones, ya que ello también daría ocupación en sus obras a una parte no despreciable, respecto a su número, de los obreros de la localidad que estén sin ocupación.

Una vez terminadas las obras que en cada lugar haya que efectuar, podrían formar *milicias artilleras ciudadanas* con personal vo-

luntario de todas las clases sociales que estén dentro del servicio militar, y que seguramente se presentarían en número suficiente para cubrir las atenciones de la defensa, y este personal voluntario, debidamente instruido con oficiales y jefes, que, procedentes de Artillería, estén en situación de retirados o con los de complemento, serviría para llenar los cuadros de mandos de baterías, grupos, zonas defensivas y centros de defensa menos importantes, quedando los centros de defensa más importantes y las bases navales para la escala activa.

Levantado el espíritu patriótico en las diversas poblaciones que constituyen las zonas defensivas, y estimulando con premios, honores y alguna de las ventajas de los elementos armados, como derecho de uso de armas, carnets para viajar y algunas más que se pueden ofrecer, estas milicias artilleras llegarían a formar una base de los elementos de defensa, a las cuales, con instrucciones y prácticas de tiro anuales se las podría tener, a un coste para la nación muy pequeño, en grandes condiciones de eficiencia, y ellas, el personal de las milicias, con el estímulo noble de servir a la patria y a su localidad de residencia.

Esto es, a grandes rasgos, lo que si la nación estima útil de la idea podría hacerse para conseguir el fin de la defensa nacional, interviniendo todos los elementos voluntariamente con la debida dirección para encauzar su entusiasmo en este nuevo *deporte* de servir a la Patria sin ocasionarla dispendios de agobio tal, que no podrían de otra forma ser sostenidos, estando al mismo tiempo, por esta especie de *deporte artillero* militar, perfectamente entrenados y familiarizada la población civil con todo lo que se refiera a defensa militar en todos sus aspectos.

Ello, además, serviría de base para la educación militar que es necesario que tenga constantemente la población civil de todas las localidades, ya que la guerra química ha de ser un arma empleada en el porvenir, y las escuadras aéreas no tienen ya límites para su actuación, y, por lo tanto, no habrá nunca lugar seguro que esté a salvo de estas incursiones. Es por todo ello preciso que de una manera fácil esté instruída la población civil contra todo lo que represente ataques aéreos con empleo de gases, y nunca se conseguiría mejor esta educación militar que interesando a los ciudadanos de villas y lugares en estas instrucciones, que consideraríamos como deportes militares a los efectos de hacerlas agradables, al mismo tiempo que útiles, para conseguir los fines perseguidos de instrucción militar de todas clases.

Expuestas las consideraciones precedentes, que podrían servir



para la ejecución y organización de la defensa nacional de una manera viable, y en la que se interesarían todas las clases sociales con un alto espíritu de patriotismo, no debo terminar este estudio sin dedicar unas líneas a los elementos ofensivos y defensivos de nuestro extenso litoral.

La base de toda defensa en nuestros mares la ha de constituir, por su esencia y potencia, nuestra escuadra. El confiar a los aliados que convenga elegir, con arreglo a nuestros intereses internacionales, la defensa de nuestro litoral, podría hacerse de una manera eventual y condicional, pero ello siempre con la idea puesta en lo alto del supremo interés patrio de completar nuestros elementos a flote para conseguir el fin primordial, que es el de poseer una escuadra con todos sus elementos, que, si bien modesta, lleve en sí los suficientes para poder contar con ella a los fines de la defensa nacional y del respeto que por su posesión debemos merecer en el orden internacional, ya que siempre, en todo momento, la nación debe bastarse a sí misma para hacerse respetar, sin ninguna mira de ideas imperialistas. Lo exige nuestro decoro nacional, nuestra tradición y el inmenso deseo de conservar a toda costa nuestra independencia nacional.

Para conseguir este fin es preciso que de antemano se estudie la composición de nuestra escuadra de combate, que si bien ha de ser sobre la base de una política internacional de conservar la paz, al mismo tiempo ha de contener en sí todos los elementos ofensivos suficientes para que esta escuadra de combate se baste a sí propia para obtener la libertad de sus movimientos en nuestras aguas jurisdiccionales, siempre contando con el apoyo que han de prestarla nuestras bases navales y los puertos de refugio, preparados convenientemente.

Es preciso, por lo tanto, para llegar a la determinación de las unidades que han de constituir nuestra escuadra de combate el partir de una base para poder fijarla de una manera lógica y de tal modo, que los elementos que podemos considerar como auxiliares respondan a su fin de completar a los elementos principales o de acción ofensiva.

El elemento principal de acción ofensiva de una escuadra es, como digo al principio, por esencia y potencia, el *acorazado*. Así, pues, al tratar de formar una escuadra de combate, por modesta que sea, no puede concebirse sin la base de cierto número de aquéllos; considerando el resto de los componentes de la primera como auxiliares en el combate, contribuyendo al mejor éxito explorando, avisando, guardándolos o salvándolos, si llega el caso.

Además, en nuestro caso particular, y por lo extenso de nuestro

litoral, ha de pensarse en otra clase de unidades navales que tengan el fin de atacar a los acorazados enemigos y unidades de gran porte, y que por su pequeño desplazamiento puedan pasar desapercibidos, sobre todo de noche, para guardar los puntos principales, tales como los submarinos.

Por último, es preciso pensar también en unidades, también de relativo pequeño desplazamiento, que sirvan económicamente para vigilar y guardar las costas y ejercer la policía marítima de una manera constante, eficaz y económica. Esta misión la llevarán los cañoneros.

Por todas estas consideraciones, entiendo que la escuadra de combate la tienen que componer como base un número de *acorazados* determinado por nuestra política internacional y por nuestra situación económica, no creyendo que debe nunca influir esta última de una manera única para anular a la primera.

Contando con la determinación de la composición de la escuadra de acorazados, se debe fijar la composición, si se creyera necesaria, de la escuadra de cruceros, la de destructores con sus cabezas de flotilla, la de submarinos pertenecientes a la escuadra de combate y las unidades de aprovisionamiento y portadoras de minas, talleres, etcétera, etc., que han de auxiliar y completar la escuadra de combate.

Independientemente de ésta, y ya formando parte de la defensa marítima del litoral en cada uno de los cuatro Departamentos descritos, debe determinarse:

1.º El número de cañoneros que ha de asignarse a cada Departamento para policía marítima, fuerzas navales de Africa, vigilancia y comisiones, teniendo para ello nuestras islas Canarias y posesiones de Africa.

2.º El número de sumergibles que deben quedar afectos a dichos Departamentos.

3.º El número y clase de buques auxiliares que debe tener cada uno de los citados Departamentos como elementos indispensables de salvamento, reparación y aprovisionamiento de carbón y petróleo para auxiliar a la escuadra de combate en cualquier momento dado.

4.º Por último, hay que contar que en cada base naval de los Departamentos marítimos, y sobre todo en las tres bases navales principales, hay que disponer de todos los elementos indispensables de entretenimiento, aprovisionamiento y reparaciones necesarios a la escuadra de combate; tales son diques secos capaces para nuestros acorazados; diques flotantes; talleres de reparaciones; almacenes de repuesto; polvorines; depósitos de petróleo, de carbón, y cuanto una

buena organización de nuestros arsenales requiera para el fin único de sostener a nuestra escuadra de combate en una completa eficiencia que permita obtener de la misma el fin primordial de estar en todo momento dispuesta a sostener la independencia nacional, haciendo respetar nuestro glorioso pabellón.

Para los profanos en materias navales que hayan tenido paciencia de leerme hasta aquí, y aunque sin autoridad técnica para tratar de ello, voy a exponer lo que creo debe constituir una escuadra de combate.

Tomamos el módulo tres, por entender que éste es el más a propósito a nuestros fines en el orden de la táctica naval.

### *Escuadra de combate.*

Escuadra de acorazados.—Dos grupos de a tres acorazados iguales, con desplazamiento de 25.000 tn., armados con seis cañones de 38,1 cms., y artillería auxiliar, y 24 destructores de 1.400 tn., o sea cuatro por acorazado para su servicio de protección y seguridad del mismo.

Escuadra de destructores.—Un crucero de 6.000 tn. como buque insignia de esta escuadra. Dos flotillas de destructores, compuestas cada una de un superdestructor de 2.400 tn., con cañones de 14 centímetros, y seis destructores de 1.400 tn., con cañones de 10,5 ó 12 centímetros.

Estas unidades descritas, divididas en dos escuadras de acorazados y destructores, constituirán la escuadra de combate, en la cual su primera línea de exploración y defensa la formaría la escuadra de destructores, abriendo en abanico en una extensión de 240 millas, o sea a 20 millas de frente por destructor, sin contar sus cabezas de flotilla. Si las condiciones económicas lo permitiesen, podría construirse una escuadra de tres cruceros de 4 ó 5.000 tn. para la primera línea de exploración y su oposición a los similares extranjeros para defensa de los destructores.

Su segunda línea la formarían la escuadra de acorazados con sus 24 destructores afectos a ellos, y la tercera línea de esta formación estaría constituida por los submarinos del Departamento donde se verificara la formación de combate de la escuadra, de no quererse agregar a esta escuadra de combate una escuadrilla de submarinos, cosa que no creo necesaria, ya que más bien para la maniobra de la misma, los submarinos constituyen una rémora, puesto que el andar

medio de la escuadra ha de ser de un mínimo de 20 nudos, y los submarinos, ni aun en superficie, pueden alcanzar una marcha aproximada.

No creo, dada la misión de nuestra escuadra de combate en nuestros mares, y con el pequeño radio de acción que necesita para operar, principalmente en el Mediterráneo, que le sean necesarios buques portaaviones de gran porte, sino uno de 13.800 tn., tipo *Ranger*, modelo de portaaviones norteamericano, que para España y el Mediterráneo quizás pueda reducirse a condiciones que sean apropiadas a nuestros puertos mediterráneos. Dimensiones: 727 por 80 por 19 pies ingleses. Cañones: ocho de 15 cms. Máquinas de 53.500 caballos, que pueden darle 25 nudos, pudiendo llevar 30 aparatos aéreos. Su coste no es tan grande, y con ello podrán, además, establecerse aeródromos en la costa, de tal manera distribuídos, que puedan desde ellos auxiliar a la escuadra, volviendo a sus bases terrestres.

Como buques auxiliares de la escuadra habría que disponer de cuatro buques-tanques de petróleo de 6.000 tn., un buque de 4.000 tn. y dos carboneros de 6.000 tn., si es que utilizara carbón como combustible de sus calderas o fueran de combustión mixta la de las mismas. Sin embargo, podría suprimirse esta partida, requisando los de la Marina mercante, como se hará en caso de guerra.

Para los servicios marítimos de los Departamentos sería necesario un mínimo de:

Noventa submarinos de 900 tn.; 20 para los Departamentos de Ferrol y Cádiz, 30 para el de Cartagena y 20 para el de Baleares.

Dieciséis cañoneros de 1.500 tn.; dos por Departamento marítimo y ocho para las fuerzas navales de Africa y Canarias.

Cuatro buques-tanques de 6.000 tn.; uno por Departamento, e independientemente de esto, los buques planeros que se consideren necesarios para el estudio hidrográfico constante que precisan la formación de las cartas marinas, y los de salvamento, si es que se consideran convenientes.

La constitución de la escuadra actual adolece, en nuestra opinión, de faltas de dos clases. Es la primera que no tiene acorazados, y si, en cambio, cruceros, que en realidad a nosotros no nos han de servir para nada práctico.

La falta de acorazados, pues en realidad los dos en servicio, el *Jaimé* y el *España*, son anticuados; de poco desplazamiento y andar y escasa potencia artillera de gran calibre. No pueden cumplir su mi-

sión, y aun si siquiera fuesen seis, por lo menos, llenarían el hueco, aunque lo hiciesen de modo provisional.

Los cruceros existentes, tres del tipo *Almirante Cervera*, de 7.000 toneladas y artillería de 15 cms., y los dos tipo *Baleares*, de 10.000 tn. y artillería de 20 cms., próximos a entrar en servicio, es marina que consideramos innecesaria; que si a Inglaterra, por ejemplo, le hacen un buen papel, no sucede lo mismo a nosotros. Son barcos que, por su andar y condiciones de gran radio de acción, tienen su aplicación inmediata en la protección a las colonias lejanas, en la exploración de las grandes escuadras o para perseguir el comercio. Para esto último y para la exploración es para lo que nos pueden servir. Sobre todo para oponerse a los similares de otras escuadras, creo que bastarían unos cruceros de este tipo, pero de 4 ó 5.000 tn. como máximo.

Con el valor de la construcción de los tipos *Baleares* y *Canarias* podrían haber hecho acorazados, y otra sería la fuerza nuestra naval, con el consiguiente aumento en nuestra potencialidad militar, y del aprecio que se tendría internacionalmente a nuestra Patria. Es, en mi opinión, una verdadera equivocación, en el camino seguido para la reconstrucción de nuestro poder naval, la creación de estas unidades, pues así como los tres acorazados tipo *España*, de 15.000 tn., obedecían a la idea de nuestros fines a prever en el año en que se proyectaron, ya que su acción siempre se suponía la ejercerían cerca de nuestras costas, los cruceros a que me refiero se distancian de la idea fundamental del primitivo plan de escuadra, y su construcción no tiene razón alguna de ser, como no sea la de suponer que habíamos de aliarnos con alguna nación, como Inglaterra, que es a quien podría convenir. Repito, pues, que únicamente creo conveniente el tipo de 4.000 a 5.000 tn.

En cambio, poseemos un tipo de destructor de 1.400 tn. que no ha sido superado y que reúne todas las mejores condiciones de sus tipos homólogos de las escuadras de otras potencias, mejorando la composición de estas flotillas con los cabezas de las mismas de 2.400 toneladas.

De los submarinos podemos decir lo mismo respecto a sus inmejorables condiciones.

La segunda falta de nuestro plan de escuadra actual es falta de que adolecen todos los planes antiguos, y es que no consiste en hacer un plan de escuadra el construirla en un plazo de tiempo determinado; hay, además, que preparar automáticamente la reposición de las unidades que han de formarla, teniendo estudiada la vida o duración

de éstas de tal manera, que al término de ella pueda ser sustituida por otra similar.

Con ello se conseguiría primeramente que la composición de la escuadra no perdiera nunca eficiencia al estar siempre completa y perfeccionada con las nuevas unidades de reemplazo, y en segundo lugar, que, estando siempre en actividad los astilleros, se podría contar con un personal competente de obreros, y al mismo tiempo con un desarrollo de las industrias derivadas, todas nacionales, que tendrán vida próspera.

Parece, pues, natural que en todo plan de escuadra se tuviese previsto la duración o vida de cada barco y distribuida su construcción para sustituirlos de tal forma, que, al cabo de la vida impuesta a los mismos, estuviera ya en condiciones de prestar servicio la unidad que deba reemplazar a la cumplida.

De esta forma, España siempre contaría con su escuadra, el trabajo se desarrollaría de una manera constante y las industrias nacionales prosperarían en cuanto se refiera a su intervención en la construcción y guarnecido de los barcos, que son las más, puesto que no hay más que pensar que en la construcción de unidades de guerra navales interviene toda la industria en general, y estando ésta nacionalizada, y teniendo primeras materias y personal obrero competente, no debería salir ni una peseta para pagar nada al extranjero en lo referente a la construcción y entretenimiento de nuestra escuadra.

Termino este estudio, en el que no he tenido ni tengo más punto de vista que la defensa de nuestro solar patrio. Ello me lleva a pensar que una nación debe velar indudablemente por su situación económica como Estado, pero que al mismo tiempo no debería sacrificar el no tener deuda nacional a que los servicios de la misma estén mal dotados, sobre todo en lo que se refiere a la defensa patria, cuando esta deuda o el aumento de la misma para ponernos en condiciones de hacernos respetar se traduciría, además de nuestra poria satisfacción y orgullo de ser español, en una era de progreso de todas las industrias patrias, derramando trabajo, progreso y beneficios en todas las clases sociales.

Meditemos y decidamos. Qué es más conveniente y más patriótico por todos conceptos: ¿una España sin deudas o con una pequeña deuda nacional, pero con sus industrias pobres y lánguidas, con un número de obreros sin trabajo grande, y los que lo tienen, con el porvenir incierto de continuarlo, o una España con una gran deuda, pero con sus servicios bien dotados, sus elementos militares de todas cla-

ses, terrestres, navales y aéreos bien preparados para conservar nuestra independencia, con una industria desarrollada y organizada, y con todos los españoles satisfechos de serlo y orgullosos de continuar su historia heroica y gloriosa?

Al llegar al final de mi trabajo no puedo resistir la tentación de copiar unos párrafos del prólogo que el entonces Teniente de navío don Manuel Andújar puso el año 1901 a la obra de A. T. Mahan, Jefe de Marina americano, titulada *Influencia del poder naval en la Historia*, al traducirla a nuestro idioma los también entonces Tenientes de navío D. Juan Cervera y Jácome y D. Gerardo Sobrini y Argullos.

Vienen estos párrafos proféticos como anillo al dedo en la actualidad, y ello demuestra la verdad de su aserto, y ¡han transcurrido treinta y cuatro años, con la gran guerra en su intermedio!

“... Sólo cierto linaje de gente candorosa puede creer que la guerra ha desaparecido del territorio europeo y de sus mares, y que, en último resultado, la razón y el derecho son garantías de integridad nacional. La razón y el derecho son transformables; están, como todo, en perpetua evolución, y la fuerza, como siempre, los destruye y los crea, pasando de la rutina al progreso. El que se para retrocede, y es absolutamente preciso mirar al porvenir para vivir progresando. La Patria necesita de instrumentos de guerra naval, porque ese inmenso crecer de los poderes navales extranjeros anuncia el vértigo de terribles luchas en el porvenir, y es necesario que nuestra nacionalidad surja gloriosa y eterna de la contienda. Gentes hay tan lejanas de comprender la finalidad de la fuerza naval, que la juzga innecesaria por el hecho de haber perdido nuestras colonias. Ignoran que en la relación internacional, en el mutuo cambio de trabajos y productos, allí donde existe un mercado hay una colonia ligada a la Patria por una ruta comercial, cuya persistencia garantiza y casi siempre fomenta la fuerza naval. Renunciar a la creación de estas fuerzas, no comprender con clarísima comprensión su necesidad imperiosa y transcendente, equivale a creer que la vida nacional se va; y éste es un absurdo, al cual no podemos prestar conformidad los que pensamos y sentimos enérgicamente lo contrario. Liga mucho más el mar que la tierra, y no hay línea de invasión más fácil a la fuerza ajena que una línea de costa. Los límites nacionales que dan al mar son fronteras de carácter internacional, adonde alcanza de una manera directa y tangible el poder extranjero con sus naves de guerra y sus naves comerciales, pedazos de extrañas tierras, patrias móviles que represen-

tan sus banderas. Tierra bañada por el mar, desamparada de estas manifestaciones de su fuerza y su progreso, es tierra invadida, más o menos ostensiblemente, por la fuerza expansiva de otras naciones, que recalca a sus costas con sus naves e impone con ellas sus productos, sus labores, sus ideas, todas las manifestaciones de la fuerza. Y al hacerlo amenguan la personalidad de la nación invadida por estas artes de paz, más terribles que la guerra, porque su obra destructora es sorda y permanente, y porque si la guerra estalla, el mar es círculo que sólo rompen las proas y los cañones de los acorazados...”

Trabajo y paz; pero... preparados para defendernos y hacernos respetar, aunque la nación deba unos miles de millones más, ya que ello ha de ser el precio de nuestra independencia.





# Un crucero por Argelia y Túnez

Por el Capitán de fragata  
RAFAEL ESTRADA

(Conclusión.)

## TUNEZ

**C**ORTA es la distancia entre Bizerta y Túnez: 60 millas que, a razón de 15 nudos, se recorre en cuatro horas. Al salir de Bizerta vuelven a verse las casetas de observación del polígono de torpedos, y tras ellas, una factoría petrolera con cinco depósitos. Pasamos ante el cabo Zebid, alto, saliente, semejante al Blanco; los islotes Canis; el cabo Farina, rodeado de bajería, extremo de cordillera que nace próxima al lago de Bizerta; las islas Pila y Piana, de más de un centenar de metros de altura y, arrumbando al Sur, entramos en el magnífico golfo, y luego, en la bahía del histórico y atrayente Túnez.

Al socaire de las tierras del cabo se halla Porto Farina, en un lago que antaño fué puerto militar con arsenal defendido por fuertes, y que hoy sólo es lugar de abundante pesca. Sus aguas disminuyen de profundidad por los arrastres del Medjerda, río el más caudaloso de la región tunecina. La costa, baja y arenosa, se va elevando y alcanza más de cien metros en el macizo que tiene su saliente en el cabo de Cartago. Este nombre famoso, que desde muy niños nos es familiar, acrecienta el interés y la potencia visual. El frontón de este trozo de costa es ramillete de blanco caserío que corona un faro. A una playa suceden rojas rocas, y a palacios rodeados de jardines siguen templos aislados. El largo desierto de arena que corre desde Porto Farina termina en colina alveolada por las cuevas funerarias de los judíos que vivieron en Cartago. Este antiguo y extraño cementerio sirve de transición entre la desoladora costa y la pintoresca de la Marsa y de Sidi-Bu-Said, villa esta última en la cima del

promontorio del cabo. Después, el caserío no se interrumpe hasta la Goleta, portal de Túnez, y dominando este último tramo de costa, sobre una colina se alza muy visible la catedral de San Luis en forma de cruz, flanqueado el domo por dos torres bizantinas.

En la colina de San Luis, en ese cerro, que llaman *Byrsa*, tuvieron los fenicios un lugar fortificado, una ciudadela, hermana de los castros de Galicia, donde hoy está la catedral, un seminario de los Padres Blancos y el museo Lavigerie. Grupos de eucaliptus bordean la histórica colina y, en torno a ella, en todas direcciones, restos de templos, diseminadas ruinas, rotas columnas, montones de piedras, señalan el paraje donde existió un gran pueblo que llegó a dominar el viejo mundo del Mediterráneo.

En la orilla, en la parte más próxima a la Catedral, se ven vestigios de muelles bajo viejo palacio, y, más al Sur, donde está situado el Instituto Oceanográfico y unos edificios de la Marina francesa, se halló en otro tiempo el puerto interior que guareció las escuadras de Cartago; de donde salieron las flotas más audaces, las que dirigieron los mejores pilotos en los más largos periplos que de la antigüedad se conocen.

Ante la boca del canal que conduce a Túnez tienen que fondear los destructores, en espera de la salida del vapor correo. Por el estrecho y recto canal no pueden pasar dos barcos. La mirada, absorbida por el espectáculo del paraje histórico, se vuelve ahora hacia Túnez, que presenta interesantísimo aspecto con la antigua y moruna Kasbá en la cresta de colina cubierta por blanca y apretujada aglomeración de azoteas presididas por minaretes. Esta ciudad típica, africana, se ve cercada estrechamente por la europea de los *fau-bourgs*. La Medina, presa, pero respetada, conservando todo su encanto de leyenda, bloqueada por modernos barrios europeos que van creciendo sin cesar, sigue impertérrita su vida milenaria, anquilosada por el cinturón que la oprime y contemplando a Cartago desde esa altura donde tanto combate debió presenciarse en todas las edades.

En la entrada del canal está la Goleta, la antigua gola o boca que daba paso al lago. En la lengua de arena que separa el lago de la mar, donde en tiempos lucharon los españoles, existe hoy un pueblo de unos 5.000 habitantes. Conserva en parte lo que antaño tuvo: un arsenal, un viejo palacio, y antigua fortaleza de traza hispana, hoy convertida en presidio. La Goleta Nueva es la playa de Túnez, donde van a bañarse la mayoría de las familias que allí viven, pues la privilegiada minoría va en sus autos a la aristocrática playa de la

Marsa. En la Goleta se verifica el embarque de minerales de hierro procedentes del centro del territorio tunecino, y, próximo al embarcadero de mineral, hay una gran factoría para abastecimiento de petróleo y gasolina, con numerosos depósitos, pantalanés y tuberías para aprovisionar los buques. La pesca es otra industria allí cultivada y a ella se dedican más de un centenar de embarcaciones que operan unas en el lago, y otras, en el golfo.

Tras una hora de espera, se ponen los destructores en movimiento y entramos en el canal. Es interesante este canal con malecones a los lados y que parte en dos el lago en su máxima dimensión. Semeja larga y grande acequia o puente de agua entre las aguas. Tiene 10 kilómetros de largo y 6,5 metros de uniforme profundidad. Su anchura, de 40 metros, no permite el paso simultáneo de dos buques en opuesta dirección, circunstancia que hace disminuir sensiblemente el rendimiento del puerto, el cual hace cuatro años daba un tonelaje de 1.960.000 toneladas en progresión creciente.

En el canal, bien balizado, se observan curiosos efectos hidrodinámicos: las hélices y el avance del barco producen una compresión en sus aguas que se traducen en ola que marcha por la proa, a modo de heraldo, hasta dos kilómetros de distancia. Por tal causa, los buques navegan moderados por el canal a un andar que no debe exceder los ocho nudos. Por el malecón de la derecha, el del Norte, corre el tranvía que une a Túnez con la Goleta y Cartago y que llega hasta la Marsa. El canal da acceso a una dársena de unas 12 hectáreas, y existe una segunda dársena, contigua a la primera, dedicada exclusivamente al embarque de fosfatos. En uno de los muelles, con plancha a tierra, quedaron amarrados los destructores poco después del mediodía.

\* \* \*

Difícil será fijar la fecha de existencia de Túnez, acaso sea anterior a Cartago; desde luego existía en la época cartaginesa, pero Cartago lo eclipsaba con su población de 700.000 almas que hicieron de esta notable ciudad la nueva Tiro. Por su próxima vecindad, la historia de Túnez es la de Cartago, así que pasó por las sucesivas dominaciones de romanos, vándalos, griegos de Bizancio, almorávides, almohades, hasta que la grande y bella Cartago fué totalmente arruinada por las hordas árabes. Entonces, Túnez, la blanca y bien guardada, heredó a su vecina, en todos los órdenes, pues hasta muchas de

las piedras de Cartago sirvieron para edificar en Túnez, que fué progresando con los años, hasta el punto de superar al Cairo, con sus 100.000 habitantes, al comenzar el siglo XIII. De entonces deben datar sus animados y originales zocos que dan hoy la nota interesante de tipismo a la parte antigua de la ciudad.

Por su situación privilegiada, Túnez fué siempre blanco de las miradas codiciosas de monarcas cristianos y mahometanos; la guerra al infiel entre unos y otros originó las famosas cruzadas, y Luis XI, el gran rey francés, hijo de doña Blanca de Castilla, organizó contra Túnez la segunda y última de sus empresas militares. El santo rey, fundador de la Sorbona, halló la muerte en 1270, cuando tenía cincuenta y cinco años, entre las ruinas de Cartago, donde estableció su campamento. Una epidemia, que hizo mortal presa en los sitiadores, acabó con la vida del santo y sabio caudillo y llevó al fracaso la expedición francesa.

Pasaron los años, casi tres siglos, y reinaba en Túnez un bey que había llegado al trono por el rápido y ultrahumano procedimiento de asesinar a su padre y a sus hermanos, menos a uno, Alraschild, precisamente al mayor, que pudo huír y refugiarse entre árabes errantes. Barbarroja reinaba en Argel y acogió al príncipe tunecino, prometiéndole protección. Se preparaba entonces el genial pirata para ir a Constantinopla a tomar el mando de la flota otomana y llevó consigo al confiado Alraschild, a quien convenció de que el Gran Señor atendería sus cuitas y le ayudaría a conquistar el trono usurpado por su hermano Muley-Hasen. El poco escrupuloso Barbarroja lo que pensaba realmente era ofrecer a Solimán el vasallaje de Túnez, tomando los derechos de Alraschild como pretexto. Otro sumando más a los méritos contraídos y a los beneficios a percibir a cambio del mando de la escuadra turca, con la cual veía fácil Barbarroja la conquista de aquel reino y otros muchos.

El desdichado Alraschild desapareció para siempre en el serrallo del Gran Turco, y Barbarroja llegó a Túnez con sus 250 naves, haciendo saber a los tunecinos que el verdadero bey del reino se hallaba con él a bordo de la galera almirante, pero que no podía mostrarse ante ellos por estar enfermo. Con poco esfuerzo se hizo así dueño de la Goleta, y, en seguida, de Túnez, cuyas puertas le abrió el pueblo por odio a Muley y naciente simpatía por el despojado Alraschild. Cuando los tunecinos se hicieron cargo del truco de Barbarroja, y trataron de expulsarle era ya tarde, aquél se había hecho fuerte en la ciudadela con sus aguerridos jenizaros y, por la fuerza, Túnez

quedó por Solimán sujeto al virrey de Argel. Barbarroja reforzó las fortificaciones de la Goleta, hizo allí un verdadero arsenal para sus galeras y con aquella excelente base de operaciones continuó sus piraterías en mayor escala que antes.

### *La conquista de Túnez.*

Realmente, desde el instante en que Barbarroja toma el mando de la flota otomana, ya no puede llamársele pirata. Es un poderoso almirante. Cuando los asuntos adquieren grandes proporciones el concepto calificativo se transforma, pasa a más elevado plano. Las hazañas de Barbarroja rebasaban la esfera de las incursiones piráticas, y ya es la legal guerra a nombre del Gran Turco la que lleva adelante con su escuadra.

Con la base de Túnez, Sicilia, Nápoles y la Cristiandad entera se hallaba en inminente peligro. De todos los monarcas cristianos, el nuestro, el de España, era el más amenazado, y, como era también el más poderoso, las naciones mediterráneas enemigas de Turquía a Carlos I se dirigieron para que emprendiese acción seria contra el poderío creciente del nuevo almirante turco. El nuestro, Andrea Doria, apremiaba incesantemente al Emperador para que reuniese Cortes a fin de arbitrar recursos, y éstas se reunieron y el animoso rey los obtuvo, así como la ayuda que pidió a los estados cristianos para marchar contra Túnez a son de santa cruzada.

No era esto así, porque Carlos V de Alemania, a ruegos de Muley, prometió volverlo al trono, aunque no sin ciertas condiciones de vasallaje, y el asunto cambiaba de aspecto: el Emperador protegía a un asesino. La política *inter* naciones tiene sus exigencias y carece de escrúpulos *ad majorem patriam gloriam*. El dominio sobre Túnez, sin la ayuda, por pacto, con los tunecinos, acaso fuera entonces difícilísima empresa.

En el mes de abril de 1535 llegó Carlos I a Barcelona, puerto donde habría de prepararse la expedición y concentrarse la flota para llevarla a cabo. A fines de aquel mes llegaba de Portugal la escuadra del Infante D. Luis, cuñado del César. Traía, con 22 bajeles, un notable galeón y dos grandes navíos. El galeón portugués era la última palabra de la arquitectura naval de aquel tiempo. Existe una carta portuguesa en la que figura una nao de cinco palos, que se supone sea esta nave alusión a la que figuró en la escuadra de don Luis. La carta, sin embargo, es de quince años fecha anterior a la expedición de Túnez.

En el tapiz que Carlos I encargó a Flandes para memoria de la victoria obtenida en Túnez, rico tapiz donde la lana y la seda alternan con plata y oro, el famoso galeón portugués figura con tres palos, cruzados con gran gavia mayor y trinquete, y latino el de mesana. Presenta alteroso alcázar con cuatro órdenes de cañones; de la popa sale, entre las dos baterías más altas, larga botavara, y de los costados, un sólo orden de remos.

El día primero de mayo llegó a Génova Andrea Doria con 17 galeras, y entre ellas la *Real*, embarcación de gran lujo con profusión de dorados, cuya cámara la tapizaban telas de brocado de plata y oro y pesadas colgaduras de damasco y raso. A esta galera la impulsaban 190 remeros, y su aspecto debía ser en extremo pintoresco, pues a la variedad de colores, de la gran cantidad de banderas, flámulas, estandartes y gallardetes que de vergas, picos y perchas izaba, se sumaban las de las colgaduras o paveses en las bordas, el vivo grana de los trajes de la marinería que la galera tripulaba y los colorines de los alabarderos de las guardias alemana y española al servicio del monarca.

El día 19 llegaba la flotilla de las galeras de España, al mando del invicto Almirante D. Alvaro de Bazán. Eran 14, a las que se sumaron cinco acabadas de construir en Barcelona. En este puerto, entonces, se construían con gran primor y rapidez las galeras de artísticas popas y tres remos por banco y que armaban cañones de bronce y hierro de nombres de pájaros.

Del Océano llegaban a poco los 27 galeones del Marqués de Mondéjar, alguno cruzando seis gavias en sus respectivos palos, y, mientras en Barcelona se operaba la construcción de estos buques, en Cagliari se reunían las escuadras que Nápoles, Sicilia y Malta aportaban, al mando de almirantes cuyos nombres consagró la Historia: Berenguer de Requesens, con 12 naves sicilianas; Aurelio Botiguela, Comendador de Pisa, con cuatro. La Orden de Malta correspondía a la liberalidad de Carlos I, que le cedió la isla, enviando lo mejor entre sus caballeros y las mejores naves que pudo equipar. Nápoles contribuyó con seis, al mando de D. García de Toledo, y en 24 galeotas y bergantines embarcaron los tercios de Italia. El Papa Paulo III se sumó a la empresa con 12 galeras, y con otras tantas lo hizo la República de Génova. Hasta la señoría de Mónaco envió un corto, aunque valioso, sumando, y fuerzas navales con gentes de armas de personal prestación, en calidad y número apreciable, se añadieron a la enorme flota, en la que figuraban, transportando efectos y caballos, 42 naos de Cantabria y 60 urcas de Flandes.

El último día de mayo, después de solemne revista pasada a la flota por Carlos V, en la que tronaron centenares de cañones, sonaron trompetas y dieron al viento sus notas vibrantes y broncas el no muy variado instrumental músico de las bandas militares de la época, salió la flota de Barcelona llevando a los portugueses en vanguardia, al centro el Emperador, y a retaguardia las galeras de Bazán. Un fuerte norte, la tramontana, obligó a la flota a refugiarse en el puerto de Mahón, y entre unas y otras cosas, la concentración en Cagliari no llegó a tener efecto hasta mediados de mayo. Al día siguiente marchaba hacia el golfo de Túnez una de las mayores flotas que cruzó el Mediterráneo.

En los tiempos en los que no existía una Marina militar al servicio del Estado era fácil improvisar la más formidable escuadra; pero la causa se debía a no existir esencial diferencia entre el barco mercante y el de guerra; todos navegaban con más o menos elementos de combate para defenderse de piratas y corsarios, y en casos de expedición bélica reforzaban su artillería y embarcaban con sus arcabuces, lanzas y ballestas los hombres de armas, especialistas guerreros. Estos eran tanto más disciplinados cuanto mayor era la puntualidad en el pago del sueldo convenido por contrata. Los veedores y contadores llevaron el orden económico administrativo a bordo de las naves que el Estado embarcaba o fletaba, y los rudimentos sanitarios y de higiene tuvieron su representación a flote con los famosos barberos, portadores de vendas y ungüentos, sobre los que pesaba labor ruda y oscura, siendo la menor de sus obligaciones la vigilancia del sahumero: olorosa desinfección, por la quema del romero, de aquellos oscuros sollados donde la chusma tiraba del remo en atmósfera densa e impura, de infierno dantesco.

La flota de Carlos V sumaba 400 buques de variadísima forma y tamaño. El recuento en Cagliari dió las cifras de un centenar de los movidos a remo y de unos 300 de vela. Conducían 25.000 infantes y 2.000 de a caballo, cantidades que algunos historiadores, con sus cábalas y cómputos, hacen ascender al doble. Otra suma hay que los investigadores de archivos apuntan con rara unanimidad: la de las mujeres que, pese a la prohibición, se introdujeron a bordo en clandestinidad exorbitante. Las enamoradas sumaban 4.000, de todos los tipos y edades.

La enorme flota, después de desfilarse ante el cabo Farina, fondeó a prudente distancia al norte de la Goleta, a la vista de las ruinas de Cartago, y procedió, al amparo del fuego de los buques, al desembar-

co de las fuerzas. Se distinguió desde el principio por sus maniobras de acercamiento a la playa, la escuadra de Portugal con su gran galeón al frente. La zona costera quedó rayada por las líneas de trincheras y, tras durísimos asaltos, al cabo de poco menos de un mes, cayó la fortificación más avanzada: la torre del Agua, donde hallaron la muerte 2.000 jenízaros y muchos de los nuestros, cuyo número fué silenciado. Sucumbió la Goleta. Su artillería estaba marcada con la flor de lis, delatora de su procedencia. Se rindió la flota turca allí guarecida: escuadras de famosos piratas argelinos. Entre aquéllas, la de Cachidiablo, el vencedor de Portuondo. Las galeras de Bazán se multiplicaron acudiendo a todas partes, y el admirable Capitán General de las galeras de España fué herido en uno de los combates.

Forzada la Goleta, la empresa fué ya de orden terrestre. El sufrido ejército de Carlos V avanzó, arrollador, camino de Túnez y deshizo milagrosamente el nutridísimo de Barbarroja, muy superior en número, sobre todo en caballería. El emir del mar tuvo que huir por tierra. Túnez hacía fuego sobre su gente, y este hecho, desconcertante para moros y turcos, se debió a oportuna y violenta decisión de los cautivos cristianos que, a una, se sublevaron, apoderándose de fuertes, baluartes y ciudadela.

El animoso Emperador entró en Túnez entre el clamor apoteósico de los 20.000 cautivos que agitaban los hierros rotos de sus cadenas que no sonaban ya con el escalofriado tono de la esclavitud. El 21 de julio de 1535 fué día grande en la vida de Carlos V y en nuestra Historia, y pudo ser nuncio de otros tan grandes si se hubieran aprovechado los formidables elementos acumulados para seguir contra Argel; pero la fatalidad histórica suele repetirse, y lo que no se hizo después de la conquista de Orán dejó también de hacerse tras la victoria de Túnez, y las escuadras se dislocaron en Sicilia un día de agosto, yendo cada cual a celebrar la victoria a sus puertos nacionales.

Mudo, pero muy elocuente, testigo de la conquista de Túnez se halla hoy, dentro de un estuche vitrina, pendiente de un muro: Las llaves de la puerta de Túnez, que el Emperador Carlos traspuso triunfante hace cuatro siglos, están en la pared de interesante salón del palacio que, sito en viejo barrio madrileño, habitan los descendientes del nunca bien alabado Marqués de Santa Cruz, el jamás vencido Almirante de las galeras de España. Lucen en las escaleras de ese palacio artísticos fanales de naves almirantes que venció nuestro Almirante. Una de ellas guió con su luz por última vez la pode-



rosa escuadra del Gran Turco, la víspera del triunfo de la Cristianidad en Lepanto.

\* \* \*

Al deshacerse la famosa Liga, D. Juan de Austria, al frente de poderosa escuadra, tomó Túnez, que se había independizado, sin disparar un tiro, el 1.º de octubre de 1573, guarneciendo la Goleta y el fuerte de la isla del Estanque, que luego hubo que reforzar ante noticias de próximo ataque por parte de la armada de Uluch-Alí, el jefe turco que mejor libró en el combate de Lepanto y al que Selim II nombró Emir del Mar. Efectivamente, al mediar julio del siguiente año, la flota turca, reconstituída en parte rápidamente, y unida a la de Argel, condujeron 70.000 hombres, que sitiaron los fuertes de la Goleta y Túnez. Resistieron éstos cuanto les fué posible; pero, como no pudo D. Juan de Austria acudir en su socorro, la Goleta y Túnez pasaron una vez más a manos de los turcos, y desde entonces los españoles no volvieron a pisar jamás las playas tunecinas en son de conquista. La ocupación francesa se verificó en 1881.

Las tierras del norte africano, que una docena de siglos antes de la era cristiana fueron fenicias y conocieron el esplendor de Cartago, la mejor colonia de aquella emprendedora raza,; que luego pertenecieron a Roma, formando parte la región tunecina de la Provincia Proconsular, que lindaba con la Numidia, y ésta, con la Mauritania Cesariana; que, luego, en el siglo v, conocieron el poder de los vándalos, aventureros germanos, cual los godos y los francos; que pasaron al poder de Bizancio al siglo siguiente y, al cabo de otra centuria, a los árabes, quienes convirtieron al Islam los bereberes; que luego se dividen en reinos y son dominados por los nómadas del desierto, los almoravides; y por los hombres rudos de los montañosos macizos marroquíes, los almohades, tuvieron la desdicha de sufrir el nuevo asalto árabe que, cual nube de langosta, lo arrasó todo, y la ruina y la anarquía reinaron entonces en las tierras del norte africano.

Se las disputan, al llegar el siglo xvi, los dos poderes mediterráneos: Iberia y Turquía. Españoles y portugueses se hacen los dueños del codiciado frente africano, y a éstos les suceden en gran parte de la costa los turcos argelinos con sus arraeces y jenizaros. Las tierras de pan llevar son las de guerra traer, y hasta hace poco no cesaron las guerras en Argelia y Túnez. La última sacudida fué

en ocasión de la guerra franco-alemana de 1870, que Argelia intentó aprovechar para rebelarse violentamente.

Túnez, entre la influencia turca y la francesa, vivió una vida anodina, semi-independiente, hasta que el ministro francés Jules Ferry abogó por la anexión de este territorio al dominio de Francia, y en 1881 las tropas francesas, a son de paseo militar, ocuparon la rica región de 100.000 kilómetros cuadrados que hoy cuenta con 2.200.000 habitantes, de los cuales unos 90.000 son italianos, y muchos, de Malta, que gozan de igual favor que los franceses. Un bey gobierna bajo el Gobierno de Francia, que ejerce su protectorado por mediación del Residente General, cual España lo efectúa mediante el Alto Comisario en la zona de Marruecos, donde, en vez de bey, hay jalifa.

## CARTAGO

En realidad, del Cartago púnico, del que Flaubert resucita en *Salambo* con todos los rasgos y caracteres de intensa e interesante vida, no quedan más que mosaicos primorosos, que semejan tapices, bajo los construídos por los romanos en sus sencillas y artísticas viviendas. El *delenda est Cartago*, de Catón, lo debió cumplir el caudillo Escipión Emiliano al pie de la letra. Las excavaciones han hecho surgir vestigios de murallas y baluartes y tumbas cartaginesas. Algunas de éstas con esculturas de un arte notabilísimo. Lo que resta del Cartago púnico se guarda principalmente en el Museo Lavignerie, situado con la catedral de San Luis y el seminario de los Padres Blancos, en la colina de la Byrsa, donde antes de la llegada del Redentor al mundo se hallaba la acrópolis. Esta era el castro, la ciudadela, el último baluarte o núcleo resistente, defendido por triples murallas, donde se alzaban los grandes y solemnes templos, circundados por preciosos jardines que dominaban la gran ciudad, la cual extendía sus avenidas hacia el Norte, y sus calles, apretadas, subían por las laderas de las colinas y se prolongaban, amplias, y en terrenos donde hoy crecen las vides, la cebada, los olivos y otros productos naturales.

Desde el cerro de la Byrsa se aprecia lo poco que las hordas árabes dejaron del Cartago romano de César y Augusto, que respetaron los vándalos de Genserico y los bizantinos de Belisario. La Byrsa es atalaya de panorama magnífico, desde allí, en tiempos muy lejanos, lindantes con la leyenda, debieron ver los habitantes de la tribu africana allí establecida la extraña llegada de una corta flota ve-

nida de Oriente. En ella navegaba ilustre viajera huída de Tiro, la errante Elisa, hermana del rey Pigmalión, que con unos cuantos servidores leales, y sus grandes riquezas, barajaba con sus naves la costa en busca de apacible lugar donde *vivir su vida*. Dido la llamaron los africanos del Golfo, y con ese nombre la adoraron después de muerta los descendientes de aquellos fenicios que, por su iniciativa, fundaron la gran urbe que llegó a ser la Nueva Tiro, la que opuso con sus naves formidable tope a los avances griegos cuando la vieja metrópoli decaía y, a su vez, sembró de colonias el Mediterráneo con el poder de su Armada y el notable espíritu comercial y viajero, herencia fenicia que a su incipiente pueblo supo inculcar Dido.

Desde la Byrsa se ve el antiguo puerto de Cartago, hoy deformado. Era una laguna circular a la que se entraba de la mar por canal entre dos murallas; su entrada la protegía una escollera y la cerraba gran compuerta. La laguna, bordeada de muelles, en los que cada galera amarraba entre dos, quedando como en dique individual, entre columnas, debía ofrecer fantástico aspecto. Desde arriba, el conjunto de las columnas presentaría al puerto militar a modo de peristilo contorneando gran piscina circular, en cuyo centro se elevaba en una isla el palacio del *sufeta* de la mar, el Almirantazgo, donde planeó el gran Amílcar, el quinto de su nombre, su viaje a España. Hoy en esa laguna blanquean edificios de la Marina y el Instituto Oceanográfico. No da idea de lo que fué cuando la flota de Hannon salió a descubrir nuevas tierras, trasponiendo audazmente las columnas de Hércules, y fundando ciudades a su paso, Tánger fué la primera creada por aquella prolífica flota en su famosa excursión por la costa africana hasta rebasar Río de Oro.

Cartago dió al mundo los más notables nautas de la antigüedad, y compañero en audacia de Hannon, fué Himilcón que remontó con sus naves hacia el Norte, en busca de los helados lugares, al mismo tiempo que Hannon navegaba en sentido contrario hacia tórridos parajes. Nautas decididos, y también consumados comerciantes. Eran las costas de España y las de Inglaterra para los cartagineses lo que las de América fueron para los españoles. Con la comercial fórmula de los *rescates* se apropiaban el oro y la plata de Tarsis, y cuanto de valor había en las costas meridionales de España, a cambio de objetos de relumbrón y quincalla que aportaban de Cartago. Ventajosa operación transaccional, de igual alcance que la efectuada por muchos de nuestros antepasados con los indígenas americanos al comienzo de los descubrimientos. Pero aquella raza poseía mucho más

espíritu de captación comercial que otra alguna. Desde este punto de vista, su parecido con la semítica era grande, procedían del mismo suelo, y así acumulaba grandes riquezas que proporcionaban a los ciudadanos de Cartago el género de vida más confortable de la época.

Sus templos eran famosos. En la Byrsa se alzaban varios, el de Astarté o Tanit, con cúpula de cobre que reflejaba, ofuscantes, los rayos del Sol, y en cuyo interior los mármoles más vistosos tapizaban altos muros de estancias donde figuras escultóricas de fieras y animales de formas extrañas formaban la guardia de la divinidad femenina. A Tanit la envolvía un velo de maravilloso tejido; velo sagrado de propiedades ultrahumanas. El templo de Mel Kart, el hércules del agua, protector de nautas y viajeros. Y en otras eminencias, otros templos con terrazas y jardines, en los que el mirto dibujaba geométricas líneas y figuras caprichosas entre altas palmeras y al borde de estanques que albergaban peces irisados, símbolos de altos poderes. El templo de Ammon, el de Baal, popularísimo; su nombre lo repetían las sílabas finales de los nombres más históricos: *Asdrúbal* y *Aníbal*. Era dios insaciable y de extrema crueldad; su cólera se aplacaba con el sacrificio de niños, y por sus enormes manos, semejantes a rampas, se deslizaban las víctimas en rápida caída hacia la horrible muerte del fuego que en su interior se encendía. El número de templos era grande, tantos como el de dioses, y en ellos se acumulaban en planchas de oro y plata, y en piedras preciosas, riquezas incalculables.

En uno de los templos se reunía el Consejo de Ciento, los más horondos y ricos ciudadanos que asumían el poder del pueblo, representado por los dos sufetas, enemigos éstos entre sí para no estar jamás de acuerdo. El pueblo cartaginés, que no combatía, sabía elegir los sufetas, jefes del ejército y la armada, entre las familias de más abolengo guerrero y que más se odiasen. Ellos dirigían los formidables ejércitos de mercenarios, reclutados de todas partes, de donde acudían a poner sus espadas, lanzas y venablos al servicio del poderoso Cartago que recompensaba con largueza el valor y las heridas. Las primeras legiones extranjeras que hubo en el mundo, las primeras banderas de tercios guerreros que se organizaron, lo fueron por tal motivo en Cartago. Mientras los aventureros de todas las razas combatían por Cartago, los Sisitas, los ricos allí nacidos, celebraban fiestas suntuosas, aunque no tan báquicas y ruidosas cual las romanas, y adiestraban las únicas tropas que por su origen poseían: el batallón sagrado, compuesto por jóvenes que ponían igual esmero en

el manejo de las armas que en el de su presentación ante el público.

El poder del ejército de Cartago tenía su núcleo más potente en la legión de elefantes, los cuales, en número de varios centenares, alojaban en las murallas exteriores. Los escuadrones de paquidermos, hábilmente lanzados, hendían y trituraban las masas enemigas, sembrando en ellas la muerte, y el pánico y el desconcierto entre los que sobrevivían. Admirar pensar que estas vivientes y enormes máquinas de guerra y transporte fueron llevadas a bordo de naves a través del Mediterráneo. Los cartagineses no retrocedían ante los obstáculos que el mar ofrecía a los antiguos. Sus galeras trirremes, de proas enhiestas, rematadas por figuras de dioses y monstruos, primeros mascarones que las olas mojaron, eran botadas al agua con grandes ceremonias. Consistía una de ellas en el sacrificio de un esclavo, prisionero de guerra, que moría aplastado por la mole de madera al deslizarse hacia el mar impulsada por robustos brazos, los cuales adquirirían más fuerza a influjo del clamor de entusiasta muchedumbre que se asomaba a las terrazas y galerías que daban al puerto para presenciar la botadura y el aplastamiento de infeliz esclavo.

De aquel gran pueblo que vivió siete siglos y luchó dos con los romanos en las tan conocidas guerras púnicas sólo quedan apenas vestigios y objetos de museos; y de aquellos otros que le sucedieron restan rotas columnas balizando algún templo, pisos de mosaicos, depósitos de agua, fúnebres subterráneos y ruinas de un circo, en cuya entrada crece el ricino, y donde actúa un encantador de serpientes de escasa monta que hace salir de un saco unos cuantos reptiles, más ávidos de reposo que de lucir sus cualidades combativas, excitados por leves golpes en la nuca que sistemática y hábilmente les propina el viejo árabe domador con su sarmentosa mano.

Los nombres del cardenal Lavigerie, quien a raíz de la ocupación francesa tanto bien hizo por el resurgimiento de Cartago, y el del R. P. Delattre, que durante medio siglo de rebusca y excavaciones llenó el museo de esculturas, sarcófagos, lápidas y porción de objetos hallados principalmente en las tumbas púnicas descubiertas en la colina de la Byrsa, son los que constantemente suenan en los oídos del turista que visita los lugares donde existió Cartago, digna rival del gran imperio de Roma y nación directora del viejo Mundo de Occidente.

Después de visitar la catedral o basílica de San Luis; de recorrer sus naves de marmóreas columnas y dorados capiteles; de admirar su techumbre de tallados arabescos; de contemplar el hermoso relicario, que guarda las reliquias del rey santo, y el monumento al cardenal Lavigerie. Luego de visitar el Museo de este nombre, donde el espíritu retrocede, inundado de respeto, a los tiempos anteriores al cristianismo, pasmándose ante las esculturas y el arte antiguo, representado en admirable grado por aquéllas. Después de marchar entre restos de columnas y asomarse a las hendidas gradas de anfiteatro, que presenciaron desgarramiento de carnes cristianas por las zarpas y dientes de los leones de Numidia, es de rigor, y bien vale la pena, contemplar el golfo de Túnez desde la terraza de Dar Zarouk; restaurante establecido en antiguo palacio de bey, en el interesante y pequeño pueblo de Sidi-bu-Said, asentado en la cima del cabo Carthago.

Pintoresco el camino y bellísimo el panorama. En el primero suelen verse grupos de mujeres ataviadas a la usanza hermética del país; harenes discretos que cual grupos de colegiales salen a respirar el tibio ambiente de la primavera tunecina. Y es frecuente observar en las tapadas féminas, desbordando del velo misterioso, rubios bucles que a veces alcanzan el platinado de moda, que pueden delatar gustos europeos o capricho de extravagante turista, de esas ultraoceánicas cuya vida se asemeja a continuado carnaval. Ante algún palacio moruno, y también ante las columnas de antiguo peristilo, hemos visto detenerse los autobuses portadores de las manadas de turistas de que habló el sutilísimo escritor que fué oficial de la Marina francesa Pierre Lotti. No recordamos en qué obra suya, tal vez en la que describió los solemnes templos de a orillas del Nilo, renegaba graciosamente de la irrupción irreverente y prosaica de las legiones turísticas de la agencia Cook. Cortaban sus éxtasis. inspirador de bellas evocaciones, en el venerable lugar silencioso, las voces destempladas de viajeros británicos, y su irónico lenguaje fustigaba al turista de rebaño con frases rebosantes de ingenio y fina gracia. En ellas, al referirse a ese especial tipo de inglesa de indefinible edad y sexo, decía que las súbditas británicas solteras, al llegar a cierta edad incompatible con el amor, y el aumento de la especie, recibían del protector Gobierno de Albión un billete para circular por el mundo, y de ahí la razón del por qué suele verse en abrumante mayoría ese tipo híbrido y antiestético entre los rebaños de Cook. Las islas británicas guardan para sí sus finas bellezas rubias. Lotti vería

ahora a las platinadas mises de América, más ruidosas e irreverentes que las británicas que en Egipto vió, aunque justo es decir que no tan desgraciadas en su física apariencia.

Desde la terraza de Dar Zarouk la perspectiva es preciosa: Situada aquélla en alto en el promontorio del Cabo, se contempla el golfo de Túnez en toda su amplitud de herradura: Unas 27 millas de seno, y 37 entre los cabos Farina y Bon. La atmósfera, en las tardes primaverales de Túnez, es de notable transparencia y se ven a lo lejos las islas Zembra y Zembreta y la silueta de cabo Bon. Los montes se recortan sobre un cielo de un azul sevillano; los *djebels* africanos aparecen salpicados de caseríos que unas veces son pardos, y se confunden con el terreno, y otras, blancos; pero siempre señalados por el clásico morabito con su palmera guardiana, y también por el humo que sale en evolutas, atornillándose al cielo cuando reina la calma, y formando a modo de niebla local, que se agarra a la maleza, cuando sopla la brisa de la mar. No son muy altos los montes cercanos a Túnez, el mayor no alcanza su cumbre los 1.300 metros: el djebel Zaguán con sus 1.240 se avista desde muy lejos y constituye la mejor baliza de recalada al Golfo. La mar refleja el color del cielo en esta grande, vieja y visitada bahía, cuya máxima profundidad se halla a su entrada y excede poco de los 120 metros.

Otras terrazas se ven desde la de Dar Zarouk y alguna quinta con honores de palacio en situación admirable y entre viejo arbolado, y abajo, casetas de baño frecuentadas por moras que descienden, cautas, por senderos de pescador labrados en las rocas de fuerte color rojizo. Desde la altura, los buques grandes parece que andan poco, y la marcada estela que dejan en el azul añil de las aguas del golfo tarda mucho en borrarse. Todo tiene aire de perfecta calma, hasta los turistas del Norte de América comunican entre sí sus impresiones a media voz para no perturbar la quietud azul moruna del ambiente. El mismo que en tardes de mayo debió reinar hace siglos y que obligaría a arriar la vela y armas remos a las galeras de catagineses, romanos, árabes, turcos y españoles.

La Marsa es una villa-jardín donde reside en verano la autoridad francesa y el bey de Túnez con su guardia de soldados de grandes bigotes y atavío turco-militar que trae a la memoria los jenízaros de Solimán el Magnífico y del Almirante Barbarroja.

Al pasar al borde del lago hemos visto zancudas aves con ese andar peculiar tan lleno de precauciones, y en la parte Norte, una base comercial de hidros con tres hangares de metal, y, algo más al in-

terior, magnífico aeródromo militar con 12 hangares, metálicos también, y gran número de edificaciones modernas. En una pequeña isla se alza antigua fortaleza, acaso la última que abandonaron los nuestros hace cuatro siglos.

### *Los zocos de Túnez.*

En el extremo occidental de una avenida: la de Francia, centro de máxima animación europea y donde el italiano impera, se halla una antigua puerta: la de Francia, a partir de la cual el musulmán y el judío reinan en muy densa mayoría y se inicia el laberinto de calles y callejuelas de la arcaica ciudad de Túnez: la Medina.

La puerta de Francia, que antaño se abrió sólo para Carlos I y sus huestes, y ahora está siempre abierta, es un gran arco morisco que daba paso en otro tiempo al camino del puerto. Traspuesta la plaza a que da acceso, y que preside la estatua en bronce del Cardinal Lavigerie, por cualquier calle que se tome se irá a parar a los interesantes zocos. Que no son plazas, como en Tánger lo son el Zoco chico y el Zoco grande, sino largas calles con techumbre donde los comerciantes indígenas se agrupan por gremios, como, a juzgar por los nombres de las calles, se concentraban en sendas de éstas en la capital de España los "cuchilleros", "bordadores", "curtidores",...

Los zocos o mercados tunecinos evocan las calles del Bagdad de las Mil y una noches: Unas son empinadas y tortuosas, otras son rectas y llanas; en unas, antes que la vista, el olfato ha denunciado el oficio del gremio a que pertenece, y en otras deslumbran los colores de las prendas que cuelgan por todas partes, y en todas el bullicio y la animación, que empieza bien de mañana, sumado a la variedad del avispero humano, moviéndose en la penumbra de la calle cubierta, donde el Sol se filtra sólo por rendijas como en una cámara oscura, da fuerte impresión de tipismo bereber, de reflejos de oriente antiguo y de algo que debió haber en Córdoba y Sevilla en la época del califato árabe romántico.

Estas calles-bazares tienen sus puertas. Cada gremio puede aislarse del resto de la Medina. El zoco *El Attarine* o de los perfumistas puede quedar incomunicado del zoco *El Blaghdjia* o de las babuchas, que están contiguos. En aquél se percibe el denso ambiente del perfume árabe mezclado con el europeo. Las tiendecillas portaleras ofrecen asiento a los compradores ante el minúsculo mostrador, que el adquirir líquido oloroso es operación lenta y delicada: tras el ju-



daico regateo, la elección del frasco, y la pesada, en balanza farmacéutica, de escrupulosa apariencia, la manipulación sutil de prestimano.

La larga galería de las babuchas es estrecha. La nota amarilla cuelga en ristra ante las puertas; surge en la negrura del interior de las tiendas, y se encrespa, cual serpiente dispuesta a la acometida, en la curva que forma este calzado cuando se enchufa uno en otro a usanza del vendedor ambulante para su más fácil transporte. Las babuchas femeninas dan en su colorido otras notas por sus bordados en plata y oro y sus moñas de madroños. La variedad de este semicalzado no es grande; de él lo más admirable es su lealtad al indígena, el cual corre, "salta, vuela y traspasa la alta sierra" sin que jamás pierda una; para el europeo, en cambio, el despego es tan notorio que sólo con las babuchas logra el casero y matinal paseo del dormitorio hasta el baño.

El zoco de los sastres, con columnas en las puertas de las tiendas, donde las amplias vestimentas morunas flotan al aire y tapizan muros y paredes en policromía surtida. El zoco de los talabarteros, estrecho y largo, donde el ambiente trasciende a cuero y se muestran las jorobadas monturas árabes, repujadas artísticamente, como los almohadones y carteras y las guarniciones hípicas. El zoco de los plateros, con las vitrinas y escaparates rellenos de las chucherías, que tanto gustan a las hembras árabes y las de todas las razas, elaboradas algunas en platerías de países lejanos, pero otras con el sello típico, indígena, como las grandes y pesadas pulseras y brazaletes de maciza plata, grabada con cabalísticos signos y punteados. El zoco de las telas, abovedado el techo, sostenido por columnas de capiteles coloreados; en él flota ese peculiar olor de las telas nuevas, en él predominan las mujeres y en él continúa la orgía de colores que luego ha de seguir en el zoco de los tapiceros ante las alfombras moras.

Los zocos de Túnez, que envuelven una gran biblioteca pública y una gran mezquita, tienen su mayor encanto para el que dispone de tiempo y no tiene intención de comprar nada. Del espectáculo variado, y de las escenas evocadoras de cuentos de la infancia, se disfrutaría plenamente cubriendo la vestimenta europea con pardo albornoz islámico y tocándose el cráneo con el rojo fez de Turquía.

\* \* \*

Una mañana, un autobús nos condujo al Museo del Bardo, lugar en otro tiempo rodeado de bastiones y torres, que encerraba palacios

y dependencias del bey, hoy convertido en jardines donde se halla el más importante museo arqueológico que pueda verse en el Africa del Norte. Desfilan, sin calma, por el tiempo, que apremia —allí, aquí y en todas partes— interesantísimas cosas de un pasado, que sugestionan por su misterio y lejanía, por lo poco que de él se vislumbra a través del velo tupido de los tiempos.

Inscripciones líbicas, púnicas, romanas, en losas, sarcófagos y monumentos funerarios; columnas, capiteles; decorativos mosaicos representando escenas paganas, bíblicas, de pesca, de caza; estatuas de todos tamaños, desde la fetichista estatuilla de barro cocido hasta la escultura colosal de Ysis, diosas o sacerdotisas pudibunda, esculpidas en denso mármol; mutiladas figuras, rotos cráneos; desnarigados bustos, acéfalos cuerpos, que tapan su olímpica y bien formada textura con mantos o peplos de pliegues maravillosamente forjados por artista escultor desconocido, bajorrelieves incompletos, fragmentados; numerosas vitrinas conteniendo lámparas votivas y millares de objetos: vasos, espejos metálicos, máscaras extrañas, joyas, amuletos y otros indefinibles objetos de oro, plata, cobre y marfil.

En el Museo Alaoui, del Bardo, a una sala sucede otra, a cual más interesante. A las antigüedades que datan de antes de nuestra era, siguen las del tiempo en el que se inició el cristianismo, y a patio circundado de pórtico, antiguo salón de fiestas con bello artesonado y domo de dorada y pintada madera. Todo en este museo interesa profundamente, y para completarlo con recuerdos árabes hay otro a él contiguo donde se exhiben: azulejos, alfarería africana, maderas talladas, lámparas de mezquita, armas, instrumentos de música, tapices de Kairuan y de Persia, muebles, arcas, cofres, perfumadores, brocados, rojos cobres, alhajas y manuscritos iluminados.

\* \* \*

El mismo autobús que nos condujo al Bardo nos llevó después a Radés, centro europeo cercano a otro indígena situado a 10 kilómetros al sudeste de Túnez. Entre los hoteles y quintas europeas hay una, llamada Villa Lecore-Carpentier, donde, en su jardín, bajo gran toldo defensor contra el fuerte sol tunecino, los señores de Antequera reunieron en cordial almuerzo a los jefes y oficiales de los destructores.

Al patriotismo y exquisita amabilidad de todos los representantes de España que en nuestro crucero conocimos, se unía en el de Túnez notable abolengo marítimo. El Cónsul general, D. Juan Bautista Antequera, es hijo de aquel jefe de igual nombre que mandó la fragata

*Numancia* cuando el Almirante Méndez Núñez fué herido en el Callao; Antequera fué excelente Ministro, Tofiño del siglo XIX, que entre otras muchas cosas que creó figura la fundación de esta REVISTA.

El almuerzo en Radés concluyó con el café en Dar-Zarouk, y aun lucía el Sol en el golfo de Túnez cuando cruzábamos por sus aguas azules de regreso a Cartagena ese mismo día 13 de mayo.

A las treinta y dos horas de estancia en Túnez sucedían treinta y seis de mar para cubrir las 590 millas que separan aquel puerto del de Cartagena, y al amanecer del día 15 estaban a la vista los montes que encierran el puerto de la Nueva Cartago, la vieja ciudad murciana que fundó Asdrúbal y que tantas escuadras guareció en todas las épocas, procedentes de los mismos lugares que los dos destructores acababan de visitar; escuadras de buques impulsadas por el viento y por aquellos forzados remeros, cuyas miserables vidas tanto alivió San Vicente de Paul.

¡Quince días de crucero con sólo diez en puerto! Escaso el tiempo, pero suficiente para recordar y hacer revivir interesantes capítulos de nuestra Historia. A lo largo de ella siempre se ve palpable cuán necesarias fueron a España fuerzas navales. Cuando las tuvimos nuestra nación era grande y respetada, llegaba hasta Trípoli en el Mediterráneo, desbordó luego el Atlántico, el mar tenebroso, salvando los Andes, y cruzó el Gran Pacífico, el inmenso Mar del Sur, con su miriada de islas. Abarcó demasiado para flota siempre tan escasa y fracasó la doctrina africana de Cisneros, derrumbándose en nuestros tiempos el gran sueño colombino.

En este breve viaje por Argelia y Túnez, si experimentamos tristeza al ver fuertes y castillos que implantó España, también sentimos cierto optimismo al contemplar las ruinas de Cartago: de aquella raza fenicia nada queda; de la nuestra, que tiene sedimentos de esa y otras muchas, queda el solar intacto, y acaso vuelva a germinar la admirable energía emprendedora que se gastó con exceso y aprisa hace cuatro siglos dejando anémicas las generaciones actuales.

Muy breve el crucero por Argelia y Túnez, pero lo bastante para marcar instructiva efemérides de un final de curso. Los seis jefes, los cuatro oficiales mejicanos y el jefe de aviación militar, compañeros de curso, así como el jefe y las dotaciones de los dos destructores, seguramente guardarán perenne y grato recuerdo de este viaje en el que en visión cinematográfica desfilaron los puertos de Orán, Argel, Bona, Bizerta y Túnez.

# El ingreso en la Armada

Por el Capitán de corbeta  
MANUEL ESPINOSA

**E**NCONTRAMOS en el procedimiento hasta hoy seguido en nuestra Marina de guerra para la elección de sus futuros oficiales un grupo de errores y omisiones que quitan seguridad a que los ingresados como aspirantes sean los más aptos de entre los presentados.

Estas líneas, presididas siempre por un buen deseo objetivo, tienen la inmodesta pretensión de examinar lo que hoy hacemos en tal sentido, así como de presentar unas ideas que, a nuestro juicio, darían lugar a resultado más eficaz en la difícil labor de escoger a los que más tarde usarán en la Marina de la autoridad y el mando.

Recordemos ante todo que hasta hoy se exige a los muchachos de quince a diecinueve años una preparación intensa en ciencias, como son Aritmética, Álgebra, etc., cuyos conocimientos no ofrecen la eficacia selectiva buscada en su totalidad por las razones que luego siguen, y que sólo procuran la garantía de que el alumno posee una parte de los conocimientos matemáticos, básicos, necesarios a lo que han de estudiar durante su carrera.

Por otra parte, en el resultado obtenido, nos atrevemos a afirmar, no está asegurada la futura eficacia del individuo que se presenta. En el éxito del nuevo aspirante de Marina *intervienen casi en mayor proporción la bondad y entusiasmos del preparador que la riqueza intelectual del recién ingresado.*

Además, es conocidísimo el fenómeno psicológico que presenta el cerebro adolescente de variar en lucidez y claridad por causas fortuitas —como son las emotivas y el *surmenage* en el estudio— en cantidades difíciles de sospechar, y pudiendo ser este hecho, terminante y comprobado, causa de equivocaciones o torpezas, cometidas por excelentes alumnos, que, encontrándose en tal momento en condiciones psíquicas inferiores a sus compañeros, serían eliminados, cuando, en circunstancias normales, demostrarían poseer excelentes dotes para rendir en la Marina. Es por esto, que, ante todo, debemos entender es erróneo, en el procedimiento, *que la insuficiencia en un solo ejer-*

*cicio provoque la eliminación total y definitiva.* A nuestro modo de ver las cosas, la elección de los mejores candidatos debería tener lugar *después de terminados todos los ejercicios por todos los examinandos.*

¿Que la temporada de exámenes se eterniza y pondría a prueba la paciencia y minuciosidad del tribunal? Pero ¡cuántas sorpresas no procuraría esta concienzuda manera de comparar! Al menos, huir del actual método, en el que, prácticamente, pasan todos los opositores por Francés; el 80 por 100, por Análisis; el 30 por 100, por Geometría, y casi los justos, por la asignatura final.

Aunque interiormente hemos pensado en las ventajas que tendrá un modo de elegir tan empleado en los institutos oficiales de España como es el nuestro, no podemos apartar de la imaginación lo restringido de su campo. Creemos firmemente, por otra parte, que no es éste asunto que pueda resolverse *en pequeño* variando el tono numérico de las notas o procurando una *mayor equidad*, pero siempre sujetándose a unas sumas y restas y a unos límites *que lo deciden todo*. Definitivamente, y dada la proverbial honradez y competencia de los tribunales que, hasta ahora, han examinado para el ingreso en nuestra Armada, hay la seguridad de que, entre los opositores presentados, siempre escogerán a los que, *aparentemente*, estén mejor preparados en matemáticas. El problema no es, a nuestro juicio, de más justicia ni de más equidad.

Pero con el actual procedimiento, el aspirante llega a la Escuela Naval con un cargamento de teoremas y corolarios perfectamente aprendidos, y que han servido de único tamiz de entrada en un carrera que, para bien servida, precisa infinitamente más de la práctica que de la teoría. En cambio, ¡cuánto se acentúa la necesidad de *controlar* antes lo que puede haber de *primera materia en carácter, subordinación, entusiasmo por su profesión*; en fin, en casi todas las cualidades que modestamente nos limitaremos más tarde a encerrar entre las hojas de unos informes reservados!

Realmente, tras un examen de oposición como el que se lleva a cabo hasta hoy, no se puede garantizar, en el que ha mostrado notables cualidades de matemático, si en lo sucesivo presentará suficiente *don de mando*. Tampoco en las pruebas de ingreso se observa nada en el individuo sobre sus futuras cualidades de hombre de *valor*, sobre su *capacidad para el trabajo, constancia, aptitud física* (marinera), ni sobre otras, como *moralidad y educación social*, de que tanto precisará el futuro jefe en la parte diplomática de su carrera.

Digamos también que, como en otras instituciones, el ingreso en la Armada es, prácticamente, „privativo de familias que tengan posibilidades económicas, ganando correspondientemente el presupuesto actual, pero perdiendo nuestra Marina la colaboración de muchachos de modos exactos y brillante porvenir probable, pero cuyos padres, de vivir, no podrían costear los gastos iniciales de nuestra profesión.

En cambio, vemos que la Armada otorga —siempre siguiendo respetabilísimas costumbres de protección y compañerismo, y a semejanza de otros Cuerpos y entidades oficiales y particulares— ciertos privilegios en *conocimientos matemáticos y preparatorios* para el ingreso en la Escuela Naval, que, si bien consideramos merecidos por quienes tanto dieron por su Patria, entendemos deberían trocarse en *ventaja económica*, pues los anteriores, a la larga, podrían resultar a la Marina demasiado caros.

El problema que hoy nos presentamos es, pues, el siguiente:

¿Qué procedimiento organizar para, de entre  $N$  opositores, escoger los  $n$  de mejores cualidades para ser buenos oficiales y jefes en el porvenir?

Si, venciendo sólo con buena fe nuestra falta de preparación y condiciones, pretendemos examinar las virtudes que deberían adornar al oficial o jefe de Marina *cien por cien*, podríamos encerrarlas en la palabra *APTITUD*.

Pero la *aptitud*, en el caso que nos ocupa, sería de tres clases, a saber:

Aptitud física.

Aptitud intelectual.

Aptitud moral.

Refiriéndonos a la primera, es indudable —y aplaudimos la investigación que en este sentido hacen hoy nuestros tribunales de exámenes— que el confiar en un muchacho físicamente fuerte es necesidad que, por difundida en todos los órdenes de la moderna sociedad, no entramos a discutir.

Exige, sin embargo, nuestra carrera otra modalidad de aptitud física, cual es la de no sentir excesivamente el mareo; pues no hay que dudar que el sufriente de este mal perderá gran parte de su aptitud si en los momentos de dirigir una acción en la mar se encuentra su buque bajo los efectos de una marejada. En justificación a tal vacío, que prácticamente existe en la oposición, sabemos se ha dispuesto que el aspirante a ingreso sería *probado* durante una corta navegación a bordo de un buque-escuela.

Pero aun llevando a cabo esta prueba, ¿sería juicioso eliminar a todos los que se mareasen en tan corto período, suponiendo había mal tiempo? No podría influenciar falsamente el ánimo de examinadores y examinandos la presencia de unos días de temporal como la suerte de un crucero que Eolo ordenara delicioso? ¡Hay tantos oficiales excelentes que en sus primeras navegaciones se marearon!

Dependientes de la *aptitud intelectual*, nos atreveríamos a considerar —aunque la subdivisión no sea exacta— un conjunto de cualidades, entre las que destacarían:

- |        |   |  |
|--------|---|--|
| M..... | } | 1.—Claridad y rapidez de inteligencia. |
|        |   | 2.—Capacidad de trabajo.               |
|        |   | 3.—Carácter (energía y valor).         |
|        |   | 4.—Constancia.                         |
|        |   | 5.—Decisión.                           |
|        |   | 6.—Retentiva, etc.                     |

Creemos que tales virtudes son innatas a la persona y mandadas por su inteligencia, pero poco a propósito para ser aumentadas con una labor educativa. Ahora bien; estas cualidades son *los principales puntos en que se apoya la calidad del futuro jefe* en su labor educativa y activa. Es por ello que creemos indispensable se siga un camino para la elección de aspirantes de Marina que permita *saber* en los opositores la carencia o el gran desarrollo de alguna de estas prendas personales.

Con el método que actualmente se sigue para el ingreso en la Marina de guerra, al mismo tiempo que se garantiza un cierto número de conocimientos básicos para los estudios que han de encontrar más adelante, sólo se escoge a los alumnos por lo que respecta a su claridad y rapidez en problemas y acertijos matemáticos; pero en punto a las otras facetas intelectuales, falta saber cómo estos futuros oficiales reaccionarían ante cualquiera de los múltiples problemas no científicos que en su vida se han de presentar. Es decir, que actualmente se elimina en los exámenes teniendo en cuenta una sola de las enumeradas aptitudes, y ello de modo incompleto.

A nuestro juicio, tal base matemática, desde luego imprescindible, tiene sólo principal importancia en los años de estudio de alumno y en la preparación de ciertas especialidades; pero comprendiendo en estas últimas las preparaciones fundamentales que ellas necesitan, veamos lo que el *oficial de Marina* precisa como base para su carrera:

- A) *Asignaturas teórico-científicas.*  
 Ciencias matemáticas.  
 Ciencias físicas.
- B) *Asignaturas fundadas en las anteriores.*  
 Navegación.  
 Armamentos (artillería y torpedos).  
 Electrotecnia.  
 Máquinas.  
 Construcción naval.
- C) *Asignaturas especiales no matemáticas.*  
 Tecnicismo y maniobra.  
 Ordenanzas y reglamentos.  
 Estrategia y táctica.  
 Idiomas.  
 Educación física.

Es decir, que para el estudio de las comprendidas en el grupo B) habrá que conocer las del grupo A), en las que incluimos no sólo la Aritmética, Algebra, etc., sino también Física, Mecánica, Química, etcétera.

Para hacer, pues, una división lógica, los alumnos deberían presentar en la oposición también estas últimas; o lo que nos parece más lógico, *estudiarse todas ya dentro de la Marina*, incluyendo las de Aritmética, Algebra, Geometría, etc.

Naturalmente, esto trae consigo un cambio radical en el sistema de ingreso en la Armada.

Refiriéndonos a la *aptitud moral*, podríamos considerarla integrada por un conjunto de cualidades —susceptibles de ser aumentadas con una inteligente labor educativa:

- |        |   |                          |
|--------|---|--------------------------|
| N..... | } | 1.—Afición a la carrera. |
|        |   | 2.—Subordinación.        |
|        |   | 3.—Exactitud.            |
|        |   | 4.—Educación social.     |
|        |   | 5.—Moralidad.            |
|        |   | 6.—Serenidad.            |

De interés muy grande para las actividades subjetivas que el oficial de Marina ha de desarrollar, se hace preciso saber con qué base cuenta cada muchacho respecto a cada uno de los anteriores puntos, para sobre ellas edificar y mejorar.

Tales cualidades, juntamente con las que hemos llamado de *aptitud intelectual* en su conjunto, son las que señalan la garantía que



hay de obtener éxito, y no hemos de molestar al lector procurando convencerle de lo lejos que está el método, hoy en uso, de cumplir los requisitos que hemos buscado.

Sentadas las bases a seguir para conseguir una solución más acorde, nos asalta la preocupación de cómo hemos de hacer prácticamente.

Siguiendo un principio exclusivamente científico, habría que hallar modos o aparatos con los cuales medir el tanto por ciento con que cada una de las tan repetidas cualidades entraba en el cerebro del candidato. Bastaría la adopción de unos coeficientes, y una simple suma bastaría determinar, en forma irreprochable, sobre los individuos a escoger. Pero el problema es más complejo. Se puede medir una diferencia de potencial con un voltímetro, pero no hay aparatos capaces de expresar en números la *constancia* ni la *decisión*.

Es por ello que la forma de elegir alumnos para la Escuela Naval, siguiendo un método riguroso y exacto, no existe. Pero si nos contentamos con mejorar el procedimiento haciendo intervenir factores como los enunciados, y con medios que estén prácticamente dentro de nuestras posibilidades, estará fuera de dudas que el resultado obtenido goce de ventajas grandes respecto al examen actual.

Sigamos el paciente lector en lo que se nos ocurre para hacer viable cuanto llevamos estudiado.

Tras una buena propaganda y publicidad —de que ahora carece este ingreso—, daríamos entrada en la Marina de guerra a los futuros candidatos, para que, durante un tiempo de práctica en ella, el futuro aspirante *la conociera*, y durante este período, por otra parte, poder efectuar el tamizado, que elimine a los que, francamente, por espíritu de discordia, apatía u otras faltas de cualidades morales, sean poco a propósito a los sacrificios y acción que la Armada ha de exigir a sus oficiales, aunque su disposición para las matemáticas sea excepcional.

Una primera ojeada a nuestro carácter y organización nos aconseja el tiempo de un año, durante el cual los marineros que, por ejemplo, tuviesen el título de bachiller tomarían los fundamentos (instrucción militar y marinera) de la carrera, con los cuales, más tarde, poder establecer diferencias. Por otra parte, durante este tiempo rozarían las aplicaciones de ciencias, cuyos principios, más adelante, habrían de dominar.

Parece lógico —y ése sería el procedimiento que nos imaginamos aconsejable— el marcar dos profundas divisorias en la carrera hasta

el ingreso en la Escuela Naval como tal aspirante de Marina, cuales serían las que separan los siguientes períodos:

a) Preparación militar y marinera en las bases navales y buques de la Escuadra.

b) Preparación de conocimientos matemáticos y físicos.

c) Preparación del alumno en las asignaturas de aplicación directa, como son las de los grupos B) y C).

Para una buena elección de los  $n$  mejores alumnos se podrían establecer los exámenes en las divisorias señaladas; es decir, terminado el período *a*) y finalizado el *b*), siendo el primero más tupido en lo que se refiere a las cualidades que señalamos en M y N.

Por otra parte, como creemos que no es verdadero alumno de oficial el individuo —siguiendo costumbres de todas las Marinas— hasta que no haya pasado a instruirse en el período *c*), de aplicación a nuestro instituto armado, parece lógico que los conocimientos científicos preparatorios los adquiera vistiendo todavía el traje de marinero.

No obstante, no olvidemos que tal inclusión de las ciencias físicas en el preparatorio traería consigo también cambio fundamental en cuanto se refiere al régimen interior de la Escuela Naval, así como que lo que hoy nos mueve a escribir es sólo “el ingreso en dicha Escuela”. Nos imaginamos, pues, por el momento, y para evitar soluciones de continuidad en los planes de estudio, se considerarían como asignaturas de “aplicación directa a la carrera” las ciencias Física, Mecánica, Química, etc., en las que, por otra parte, se encuentra fundamento directo para gran número de actividades que necesitamos conocer, como ocurre con los explosivos.

Con tal manera de ver las cosas, al alumno se darían facilidades, tanto materiales como espirituales, para seguir la carrera de oficial, y también para que la abandone a tiempo, dando a su vida nueva orientación, tanto dentro como fuera de la Marina de guerra, ya que, en el año de servicio, *vería* y *sentiría* lo que la Armada es, y aparte de ello, propondríamos tuvieran la puerta abierta en todo momento, con las obligaciones económicas naturales (reintegro de la parte correspondiente de vestuario, etc.) para su reincorporación inmediata a la vida civil.

Y llegamos a un punto de gran interés, y que significaría una verdadera innovación en los procedimientos a emplear por la Marina nuestra, aunque suponemos será acogido con una sonrisa de escepticismo por parte de los lectores.

Desde hace años se emplea —y al parecer con excelente resultado— la Psicología experimental para la selección del personal que ha de seguir ciertas carreras en algunas Marinas de guerra bien organizadas.

No sólo en la selección del personal que exige ciertas aptitudes físicas (radiotelegrafistas, telemetristas, especialistas en escucharruidos, etc.), sino en aquel que presenta aparentes aptitudes para el mando se aplican las pruebas que tan en boga pusieron las más notables organizaciones americanas.

¿Sería conveniente la inclusión de esta novísima forma de escoger en nuestros métodos de *cribado*? Aunque contra ellos pretendamos oponer dificultades derivadas de diferencias en carácter y razas, no encontramos razón formal alguna que se oponga a que tales procedimientos, una vez estudiados por personal de la Armada en un instituto psicotécnico español, se apliquen en nuestra Marina; al menos en lo que respecta al ingreso en la Escuela Naval.

En todo caso, estimamos convendría conocer la opinión de los iniciados o que pudieran iniciarse en tan interesante materia.

Respecto al sistema de calificar en cada examen, no le encontramos importancia grande de seguir los caminos que nos atrevemos a señalar. Creemos que un tribunal con amplias instrucciones siempre podrá elegir a los mejores —tras una cuidadosa calificación de todos en todos los ejercicios—, se considere la cifra 2 como señal de suficiencia o como prueba de insuficiencia; se encierren los ejercicios en sobre cerrado o aparezcan en aquéllos, claramente estampados, los nombres de los opositores.

Como resumen de cuanto está expuesto, a continuación enumeramos unos párrafos, en los que pretendemos organizar la idea que hoy escribimos; idea llena de faltas y errores, suponemos, pero expuesta con la ceguera de los propios defectos, que sólo produce el cariño con que miramos nuestra defensa naval.

1.—Se admitirán, en los meses de julio y agosto de cada año, como marineros voluntarios a los bachilleres con edad comprendida entre dieciséis y veinte años que lo soliciten, en número y forma que la Sección de Escuelas del Ministerio de Marina haya fijado previamente en el mes de abril.

2.—A las libretas de los marineros voluntarios bachilleres se agregarán dos hojas, en que se anotarán, por los segundos comandantes o

segundos jefes de buques y dependencias, el concepto que merezca el individuo anualmente en:

Claridad y rapidez de inteligencia.

Capacidad de trabajo.

Carácter.

Constancia.

Decisión.

Retentiva.

Y semestralmente, respecto a:

Afición a la carrera.

Subordinación.

Exactitud.

Educación social.

Moralidad.

En ambos casos, con las calificaciones de “muy bueno”, “suficiente” y “poco”, y asesorándose con la información de los oficiales o auxiliares que los hayan tenido a sus órdenes.

3.—Los marineros bachilleres voluntarios efectuarán, a su ingreso, tres meses de instrucción militar en las bases navales principales.

4.—El marinero voluntario bachiller que lo solicite será embarcado preferentemente en los buques de la Escuadra, con tiempo de permanencia allí no inferior a seis meses. Pasado este período, el marinero bachiller podrá ocupar cualquier puesto o destino en la Armada.

5.—Todo marinero bachiller que haya ingresado voluntario podrá separarse del servicio en cualquier momento, a petición propia, contándosele el tiempo transcurrido como de servicio en filas, pero con la condición de reintegrar lo correspondiente a vestuario.

6.—El marinero bachiller voluntario podrá seguir cualquiera de las carreras de marinería, si es apto para ello, siguiendo los caminos reglamentarios, o terminar su tiempo de servicio como tal marinero.

7.—Cuatro meses antes de comenzar el curso normal en la Escuela Naval única, darán cuenta los comandantes de los buques y jefes de dependencias, por conducto reglamentario, del número de marineros en posesión del grado bachiller y edad comprendida entre diecisiete y veintidós años, con tres meses de instrucción militar y seis de embarco, que esté a sus órdenes y deseen seguir la carrera de oficial, indicando el concepto que les merecen, con copia de la parte informativa de sus libretas.

8.—Tres meses antes de empezar el curso de la Escuela Naval única —si *n* representa el mínimo de alféreces de navío necesarios

siete años más tarde—, la Sección de Escuelas del Ministerio, vistos los anteriores informes y propuestas, publicará los nombres de los 4 *n* marineros bachilleres —escogidos de entre los propuestos— que se presentarán a examen. El coeficiente 4 podrá variarse por la Sección de Escuelas según lo que la experiencia posterior enseñe.

9.—Sesenta días antes de comenzar el curso en la Escuela Naval única se examinarán, en Madrid, los individuos presentados y con condiciones, siendo un examen que versará:

a) Sobre las materias marineras y de combate que los candidatos hayan *captado* durante su permanencia en la Marina.

b) Sobre los puntos informados que se detallan en el párrafo segundo. (Eventualmente por medio de la psicología experimental.)

d) Sobre aptitud física.

En los exámenes se tendrán muy en cuenta los informes que se acompañan a las libretas.

10.—La forma de efectuarse este examen se organizará cada año por la Junta facultativa de la Escuela Naval única, hasta que la experiencia dicte normas fijas, y será desarrollado por el tribunal que el director de la misma nombre.

11.—El examen indicado en los párrafos 8 y 9 tendrá por objeto la elección de los 2 *n* alumnos que prometan más aptitud para oficial de Marina. En tal examen, la elección se hará después de haber oído y revisado los ejercicios de todos los alumnos, sin que pueda tomarse determinación antes del final de las pruebas.

12.—A tal examen podrán presentarse los marineros bachilleres sólo dos veces consecutivas, perdiendo, con la segunda insuficiencia todo derecho a seguir la carrera de oficial, lo que será anotado en su libreta.

13.—Los marineros bachilleres que en los exámenes a que se refiere el punto 8 no hayan demostrado suficiente aptitud, ocuparán los destinos que se ordenen como tales marineros voluntarios, de seguir en la Marina.

14.—Los 2 *n* marineros admitidos, mas aquellos a que se refiere el punto 20, pasarán, en la Escuela Naval única, a hacer un curso de matemáticas con el profesorado que se designe por el director de la misma, y estudiándose las materias que hasta hoy han compuesto el programa para exámenes en la citada Escuela.

15.—El curso de preparación matemática comenzará y terminará con el curso normal de la Escuela Naval única.

16.—Los marineros bachilleres, durante su preparación matemática.

tica, se alojarán en la Escuela Naval, pero no podrán ser distraídos de sus estudios en los servicios interiores del establecimiento. El régimen de salidas y plan de estudios se organizará por la Dirección.

17.—Durante el curso de preparación matemática, serán considerados marineros distinguidos con distintivo especial sobre el uniforme.

18.—Al terminar el curso de preparación matemática serán elegidos los  $n$  mejores, que recibirán el nombramiento y actual uniforme de "aspirantes de Marina", continuando sus estudios en la Escuela con arreglo a Reglamento.

19.—La elección a que se refiere el párrafo 18 se efectuará mediante exámenes orales y escritos, en cada asignatura, ante tribunal nombrado por la Dirección de la Escuela Naval única, y en ellos actuarán de ponentes precisamente los profesores de las respectivas asignaturas. Durante los exámenes se tendrán en cuenta las condiciones morales e intelectuales muy señaladas que hayan presentado algunos alumnos, así como lo dicho al final del párrafo 11.

20.—Al terminar los exámenes anteriores, el tribunal propondrá, para conocimiento de la Sección de Escuelas del Ministerio, la relación de alumnos no aprobados que podrían repetir el curso con probabilidades de éxito, decidiendo aquélla sobre ellos.

21.—La preparación matemática sólo se podrá repetir una vez, saliendo de la Escuela Naval única los marineros no aptos para ocupar destinos en la Armada, y procurándose su ingreso en otras escuelas. Podrán continuar en el servicio en la forma reglamentaria, o abandonarlo, contándoseles en todo caso el tiempo de servicio en filas.

22.—Entrará en vigor este plan el año 193...; de tal suerte, que se nombren los primeros aspirantes de Marina ingresados por este camino en septiembre del siguiente año.

23.—A los nuevos aspirantes de Marina que lo soliciten les será costeadá la carrera por la Hacienda, con la condición de reintegrarse el Estado del desembolso por descuentos en los sueldos de alférez de fragata y alférez de navío en la forma de que hay precedente.

24.—Se suprimen los exámenes de suficiencia.

25.—Durante los meses de octubre de dos años posteriores a aquel en que será puesto en vigor este plan, será reformado este Reglamento, a propuesta de la Sección de Escuelas del Ministerio de Marina, para introducirle las mejoras que la experiencia haya aconsejado.



# De Revistas extranjeras

---

## Efecto de las cargas de profundidad en los submarinos.

Por el Capitán de corbeta  
de la Marina Norteamericana  
**LEONARD DOUGHTY, Jr.**

(Del «U. S. N. Institute Proceedings».)

El desarrollo de toda nueva arma de guerra provoca siempre al principio una estimación exagerada sobre su invencibilidad; tras la nueva arma siguen las medidas encaminadas a contrarrestarla, a las que, a su vez, pronto se atribuyen efectos destructivos punto menos que fabulosos. Así ocurrió durante la gran guerra con el submarino y la carga de profundidad. En los primeros tiempos pareció vano empeño combatir al primero; pero al advenimiento de la carga de profundidad se pasó al extremo opuesto, generalizándose la creencia de que la explosión de una de éstas cerca de un submarino habría de reducirlo a escombros. El Almirante Jellicoe, en su obra *The crisis of the Naval War*, aprecia con bastante exactitud el efecto destructor: la explosión a menos de 14 pies (4,25 m.) determina la pérdida del submarino; a unos 28 pies (8,5 m.) le causa averías que le incapacitan, y a unos 60 pies (18 m.) produce todavía un efecto desmoralizador, a menos que se trate de dotaciones experimentadas y bien disciplinadas en que este efecto será probablemente muy limitado. Se conocen numerosos casos de submarinos alemanes que, a pesar de haber sido bombardeados varias veces, y a distancias bastante cercadas, continuaron actuando con toda eficacia. Sin embargo, no cabe dudar que en varias ocasiones el bombardeo disuadió a los submarinos de atacar cuando tenían la posibilidad de hacerlo. A ello se debe, en gran parte, el éxito del sistema de convoyes.

El primer ataque a un submarino mediante cargas profundas de

que se tiene noticias fué el realizado, por cierto sin éxito, el 20 de julio de 1915 por los pesqueros armados ingleses *Quickly* y *Gunner*. Un año más tarde, 6 de julio de 1916, la lancha inglesa *Salmon* llevó a cabo el primer ataque eficaz, hundiendo al *UC-7*. El *Salmon* empleó hidrófonos para localizar al submarino y dejó caer una sola carga, que, al parecer, hizo explotar las minas que el *UC-7* tenía almacenadas en sus tubos porta-minas. Hubo de transcurrir todavía casi un año hasta que en mayo de 1917 supieran los alemanes de la existencia de la nueva arma antisubmarina.

Antes de entrar los Estados Unidos en la guerra, su Marina había desarrollado una carga de profundidad que sólo contenía 50 libras de explosivos. Al unirse a los aliados se observó que esta carga era ineficaz y fué aumentada a 300 libras, la misma que tenían las inglesas, y que se usó ya sin más aumento durante toda la duración de la guerra. En septiembre de 1918 se creó una nueva carga de 600 libras, pero no hay constancia de que llegara a emplearse. Indiscutiblemente hubieran aumentado su radio de acción, pero es imposible saber exactamente cuanto.

Hasta el momento de firmarse al armisticio se le habían entregado a la Marina norteamericana más de 38.000 cargas de 300 —y de 600— libras. Suponiendo que llegaran a consumirse la mitad, resultan unas 19.000 cargas americanas. Los ingleses, a juzgar por los datos publicados en la obra de los Sres. Gibson y Prendergast *The Submarine War*, gastaron por lo menos otras tantas; y si se añaden las lanzadas por las demás Marinas aliadas resulta un total que excede sin duda de las 38.000 cargas durante toda la guerra. Con ellas se hundieron unos 38 submarinos; es decir, que por término medio cada destrucción requiere unas mil cargas.

Es indiscutible que el submarino será un factor importante en las guerras del porvenir, y no lo es menos que su principal enemigo ha de ser la carga que nos ocupa. De ahí la oportunidad de estudiar el efecto de éstas, particularmente para poder llegar a determinar la magnitud del daño que son capaces de producir en los submarinos, así como las medidas que pueden adoptarse para hacer a estos últimos menos vulnerables.

Los datos referentes a varios submarinos hundidos o averiados por cargas de profundidad, obtenidos de los diarios de guerra y relatos de supervivientes, muestran que en muchas ocasiones el daño sólo fué de poca importancia y pudo haberse prevenido mejorando



el ingreso en la Escuela Naval como tal aspirante de Marina, cuales serían las que separan los siguientes períodos:

- a) Preparación militar y marinera en las bases navales y buques de la Escuadra.
- b) Preparación de conocimientos matemáticos y físicos.
- c) Preparación del alumno en las asignaturas de aplicación directa, como son las de los grupos B) y C).

Para una buena elección de los  $n$  mejores alumnos se podrían establecer los exámenes en las divisorias señaladas; es decir, terminado el período *a*) y finalizado el *b*), siendo el primero más tupido en lo que se refiere a las cualidades que señalamos en M y N.

Por otra parte, como creemos que no es verdadero alumno de oficial el individuo —siguiendo costumbres de todas las Marinas— hasta que no haya pasado a instruirse en el período *c*), de aplicación a nuestro instituto armado, parece lógico que los conocimientos científicos preparatorios los adquiera vistiendo todavía el traje de marinero.

No obstante, no olvidemos que tal inclusión de las ciencias físicas en el preparatorio traería consigo también cambio fundamental en cuanto se refiere al régimen interior de la Escuela Naval, así como que lo que hoy nos mueve a escribir es sólo “el ingreso en dicha Escuela”. Nos imaginamos, pues, por el momento, y para evitar soluciones de continuidad en los planes de estudio, se considerarían como asignaturas de “aplicación directa a la carrera” las ciencias Física, Mecánica, Química, etc., en las que, por otra parte, se encuentra fundamento directo para gran número de actividades que necesitamos conocer, como ocurre con los explosivos.

Con tal manera de ver las cosas, al alumno se darían facilidades, tanto materiales como espirituales, para seguir la carrera de oficial, y también para que la abandone a tiempo, dando a su vida nueva orientación, tanto dentro como fuera de la Marina de guerra, ya que, en el año de servicio, *vería* y *sentiría* lo que la Armada es, y aparte de ello, propondríamos tuvieran la puerta abierta en todo momento, con las obligaciones económicas naturales (reintegro de la parte correspondiente de vestuario, etc.) para su reincorporación inmediata a la vida civil.

Y llegamos a un punto de gran interés, y que significaría una verdadera innovación en los procedimientos a emplear por la Marina nuestra, aunque suponemos será acogido con una sonrisa de escepticismo por parte de los lectores.

Desde hace años se emplea —y al parecer con excelente resultado— la Psicología experimental para la selección del personal que ha de seguir ciertas carreras en algunas Marinas de guerra bien organizadas.

No sólo en la selección del personal que exige ciertas aptitudes físicas (radiotelegrafistas, telemetristas, especialistas en escucharruidos, etc.), sino en aquel que presenta aparentes aptitudes para el mando se aplican las pruebas que tan en boga pusieron las más notables organizaciones americanas.

¿Sería conveniente la inclusión de esta novísima forma de escoger en nuestros métodos de *cribado*? Aunque contra ellos pretendamos oponer dificultades derivadas de diferencias en carácter y razas, no encontramos razón formal alguna que se oponga a que tales procedimientos, una vez estudiados por personal de la Armada en un instituto psicotécnico español, se apliquen en nuestra Marina; al menos en lo que respecta al ingreso en la Escuela Naval.

En todo caso, estimamos convendría conocer la opinión de los iniciados o que pudieran iniciarse en tan interesante materia.

Respecto al sistema de calificar en cada examen, no le encontramos importancia grande de seguir los caminos que nos atrevemos a señalar. Creemos que un tribunal con amplias instrucciones siempre podrá elegir a los mejores —tras una cuidadosa calificación de todos en todos los ejercicios—, se considere la cifra 2 como señal de suficiencia o como prueba de insuficiencia; se encierren los ejercicios en sobre cerrado o aparezcan en aquéllos, claramente estampados, los nombres de los opositores.

Como resumen de cuanto está expuesto, a continuación enumeramos unos párrafos, en los que pretendemos organizar la idea que hoy escribimos; idea llena de faltas y errores, suponemos, pero expuesta con la ceguera de los propios defectos, que sólo produce el cariño con que miramos nuestra defensa naval.

1.—Se admitirán, en los meses de julio y agosto de cada año, como marineros voluntarios a los bachilleres con edad comprendida entre dieciséis y veinte años que lo soliciten, en número y forma que la Sección de Escuelas del Ministerio de Marina haya fijado previamente en el mes de abril.

2.—A las libretas de los marineros voluntarios bachilleres se agregarán dos hojas, en que se anotarán, por los segundos comandantes o

# De Revistas extranjeras

---

## Efecto de las cargas de profundidad en los submarinos.

Por el Capitán de corbeta  
de la Marina Norteamericana  
LEONARD DOUGHTY, Jr.

(Del «U. S. N. Institute Proceedings».)

El desarrollo de toda nueva arma de guerra provoca siempre al principio una estimación exagerada sobre su invencibilidad; tras la nueva arma siguen las medidas encaminadas a contrarrestarla, a las que, a su vez, pronto se atribuyen efectos destructivos punto menos que fabulosos. Así ocurrió durante la gran guerra con el submarino y la carga de profundidad. En los primeros tiempos pareció vano empeño combatir al primero; pero al advenimiento de la carga de profundidad se pasó al extremo opuesto, generalizándose la creencia de que la explosión de una de éstas cerca de un submarino habría de reducirlo a escombros. El Almirante Jellicoe, en su obra *The crisis of the Naval War*, aprecia con bastante exactitud el efecto destructor: la explosión a menos de 14 pies (4,25 m.) determina la pérdida del submarino; a unos 28 pies (8,5 m.) le causa averías que le incapacitan, y a unos 60 pies (18 m.) produce todavía un efecto desmoralizador, a menos que se trate de dotaciones experimentadas y bien disciplinadas en que este efecto será probablemente muy limitado. Se conocen numerosos casos de submarinos alemanes que, a pesar de haber sido bombardeados varias veces, y a distancias bastante cerradas, continuaron actuando con toda eficacia. Sin embargo, no cabe dudar que en varias ocasiones el bombardeo disuadió a los submarinos de atacar cuando tenían la posibilidad de hacerlo. A ello se debe, en gran parte, el éxito del sistema de convoyes.

El primer ataque a un submarino mediante cargas profundas de

que se tiene noticias fué el realizado, por cierto sin éxito, el 20 de julio de 1915 por los pesqueros armados ingleses *Quickly* y *Gunner*. Un año más tarde, 6 de julio de 1916, la lancha inglesa *Salmon* llevó a cabo el primer ataque eficaz, hundiendo al *UC-7*. El *Salmon* empleó hidrófonos para localizar al submarino y dejó caer una sola carga, que, al parecer, hizo explotar las minas que el *UC-7* tenía almacenadas en sus tubos porta-minas. Hubo de transcurrir todavía casi un año hasta que en mayo de 1917 supieran los alemanes de la existencia de la nueva arma antisubmarina.

Antes de entrar los Estados Unidos en la guerra, su Marina había desarrollado una carga de profundidad que sólo contenía 50 libras de explosivos. Al unirse a los aliados se observó que esta carga era ineficaz y fué aumentada a 300 libras, la misma que tenían las inglesas, y que se usó ya sin más aumento durante toda la duración de la guerra. En septiembre de 1918 se creó una nueva carga de 600 libras, pero no hay constancia de que llegara a emplearse. Indiscutiblemente hubieran aumentado su radio de acción, pero es imposible saber exactamente cuanto.

Hasta el momento de firmarse al armisticio se le habían entregado a la Marina norteamericana más de 38.000 cargas de 300 —y de 600— libras. Suponiendo que llegaran a consumirse la mitad, resultan unas 19.000 cargas americanas. Los ingleses, a juzgar por los datos publicados en la obra de los Sres. Gibson y Prendergast *The Submarine War*, gastaron por lo menos otras tantas; y si se añaden las lanzadas por las demás Marinas aliadas resulta un total que excede sin duda de las 38.000 cargas durante toda la guerra. Con ellas se hundieron unos 38 submarinos; es decir, que por término medio cada destrucción requiere unas mil cargas.

Es indiscutible que el submarino será un factor importante en las guerras del porvenir, y no lo es menos que su principal enemigo ha de ser la carga que nos ocupa. De ahí la oportunidad de estudiar el efecto de éstas, particularmente para poder llegar a determinar la magnitud del daño que son capaces de producir en los submarinos, así como las medidas que pueden adoptarse para hacer a estos últimos menos vulnerables.

Los datos referentes a varios submarinos hundidos o averiados por cargas de profundidad, obtenidos de los diarios de guerra y relatos de supervivientes, muestran que en muchas ocasiones el daño sólo fué de poca importancia y pudo haberse prevenido mejorando

los proyectos, y hasta se hubiera reparado con un poco de calma a no haberlo impedido la presencia del enemigo al surgir a la superficie o la presión del agua al descansar el buque sobre su fondo.

Los medios con que el submarino procurará sustraerse a los efectos de las explosiones próximas consistirán en una mayor rigidez y resistencia a la conmoción en los mecanismos reguladores de la profundidad, una mayor defensa de las baterías y motores contra las filtraciones del mar y mejor protección del personal contra los gases. Claro que todo esto puede, a su vez, ser contrarrestado empleando cargas más potentes. Pero aun así es probable que el submarino pueda construirse para resistir cualquier explosión que no abra una vía de agua en el casco resistente.

Los casos que se relatan a continuación dan alguna luz sobre cuanto se acaba de decir:

*UC-26, hundido en el canal de la Mancha el 9 de mayo de 1917.* Aunque la causa decisiva fué el abordaje, el caso es interesante, no sólo por las consecuencias de la explosión, sino también desde el punto de vista del salvamento de los tripulantes.

El *UC-26* fué percibido por tres destructores británicos, y a causa de la lentitud con que se sumergió fué abordado por el *Milne*, exactamente a proa de la torreta. El agua penetró, aunque no con mucha rapidez; no se observó formación de gases. El submarino se apoyó en el fondo, en 45,5 m. de agua. A los pocos instantes estalló en sus cercanías una carga de profundidad, apagando todas las luces. Se intentó, sin resultado, soplar los tanques para volver a la superficie. No llegó a determinarse si el fracaso de esta tentativa fué debido a averías producidas por el abordaje o por la carga de profundidad. El nivel del agua, en el interior del submarino, fué elevándose, y la dotación encaminó sus esfuerzos a tratar de salvarse. Se intentó abrir una escotilla, sin conseguirlo; pero sin conseguirlo a causa de la presión exterior. El Comandante dijo entonces que no había ya nada que hacer y dió tres "Vivas al Kaiser" que fueron debidamente contestados. Mientras tanto, una clase tuvo la idea más práctica de dar aire comprimido en el compartimento, haciendo así subir rápidamente la presión interna hasta igualarla a la del mar, con lo que pudo abrirse la escotilla sin dificultad. Algunos miembros de la dotación consiguieron salir del submarino y alcanzar la superficie; pero sólo dos que subieron con lentitud sobrevivieron. Los restantes murieron por excesiva presión del aire en sus pulmones, motivada

probablemente por una ascensión demasiado rápida o por aspirar el aire con demasiada lentitud.

*U-58, echado a pique al sur de Irlanda por el destructor americano Fanning el 17 de noviembre de 1917.* El submarino trataba de acercarse a un convoy para dispararle un torpedo. El *Fanning* dejó caer una sola carga de profundidad algo a proa de la supuesta posición del submarino. Esta carga explotó cerca de la popa del *U-58* que en aquel momento estaba ganando profundidad. Al principio parecía no haberse producido daño alguno; pero, pasados algunos minutos, dejó de funcionar el servo-motor de los timones horizontales, bien por causa de la explosión o por haber penetrado el agua. Mientras se trataba de dominar al submarino, éste descendió hasta una profundidad que oscila en 39 y 76 metros, según las distintas declaraciones, volviendo a subir casi seguidamente hasta la superficie para volver a bajar a 85 m. Parece que entonces el agua alcanzó a las baterías generando gases. Hay ciertas dudas sobre si continuó entrando agua o no en el submarino; algunos de los supervivientes lo niegan, y uno declaró que, de no haber sido excesiva la sonda, el buque hubiera descansado sobre el fondo para hacer reparaciones. Pero lo cierto es que el Comandante decidió entonces volver a flote y rendirse, para lo cual sopló los tanques. Durante la ascensión se atoró el timón vertical. Al llegar a la superficie, el destructor americano *Nicholson* le lanzó otra carga de profundidad que estalló a tres metros del *U-58*. Seguidamente el *Nicholson* y el *Fanning* abrieron fuego de cañón contra el submarino hasta percibir las señales de que se rendía. Ninguno de los disparos de cañón había hecho blanco. El *Fanning* salvó la dotación, y el submarino, con las escotillas abiertas, se hundió a consecuencia de los petardos colocados en sus fondos por su dotación.

*UC-38, hundido en el mar Egeo por los destructores franceses Lansquenet y Mameluk el 14 de diciembre de 1917.* A las 8,05 de la mañana, el submarino torpedeó al crucero francés *Chateaurenault*. A las 8,55 disparó otro torpedo contra el mismo barco y fué atacado con cargas de profundidad por los dos destructores que le escoltaban. En el *UC-38* se sintió el ruido de las hélices de los destructores pasando por encima de él. La explosión hizo pararse a todos los relojes que había a bordo; pero de momento no pareció haber causado daños mayores. Se observó que la escotilla de embarcar torpedos a popa dejaba entrar un poco de agua, por haberse abollado su tapa a con-

secuencia de la explosión; el agua provocó en seguida un corto circuito en uno de los motores de propulsión; puesta en movimiento la bomba de achique dejó pronto de funcionar; la auxiliar que se puso en marcha también demostró pronto ser insuficiente. Poco después explotó cerca otra carga de profundidad sin más contratiempo que el de apagar las luces, que fueron sustituidas por las supletorias.

El submarino continuaba muy lentamente su marcha con un solo motor. A consecuencia del agua que penetraba por la escotilla perdió su trimado, cayendo de popa con una gran inclinación. Se ordenó a la dotación pasase a proa para tratar de devolver al buque su horizontalidad; pero esto dió como resultado que el agua cubriese los motores, dejando de funcionar también el segundo de éstos.

En vista de la situación, el Comandante decidió soplar los lastres y subir a la superficie. Allí fué recibido por el fuego de los destructores, que no tardaron en echarlo a pique, mientras evacuaba la dotación. Ocho de sus tripulantes perdieron la vida.

*U-110, hundido el 15 de marzo de 1918 al NO. de Irlanda por el destructor Michael.* Acababa el submarino de torpedear al vapor *Amazon* cuando, al descubrir en el horizonte un destructor, se sumergió a 39 metros, permaneciendo en esta profundidad cerca de treinta minutos, durante los cuales explotaron varias cargas de profundidad en sus cercanías. Sacudido violentamente el submarino dejó de funcionarle el gobierno eléctrico de buceo.

Se conectó el mecanismo a mano, pero no con suficiente prontitud para evitar que el *U-110* perdiera su equilibrio y descendiese a 102 m. Tan enorme presión exterior hizo que penetrase el agua por los pernos que sujetaban al casco el tubo de descarga de la bomba de achique. Se dió orden a la dotación de pasar a popa para restablecer el equilibrio; se soplaron los tanques, y el submarino subió rápidamente a la superficie. Al tratar de sumergirlo de nuevo no se consiguió controlar la profundidad. El Comandante, en vista de esto, decidió volver a flote, y como viera unos destructores a unas tres millas que se acercaban a toda velocidad, formó en cubierta la dotación, puestos los chalecos salvavidas, y al abrir el fuego los destructores enemigos dió tres "Vivas al Kaiser" y saltó con toda la gente al agua. Se había preparado el hundimiento del submarino, pero éste fué echado a pique por el fuego de los destructores. Hubo nueve supervivientes.

*U-104, hundido el 25 de abril de 1918 al SE. de Irlanda por el cañonero Jessamine.* El *Jessamine* avistó al submarino en la superficie

y se dirigió hacia él a toda máquina. El *U-104* se sumergió rápidamente y se hallaba a 30 metros cuando explotó la primera carga de profundidad, que levantó su proa sin producir daño alguno. Al explotar la tercera carga se hizo una tentativa de soplar todos los tanques; pero, a causa de los destrozos sufridos por los de popa, sólo se consiguió achicar los de proa, con lo que se acentuó todavía la inclinación. Llegada esta extremidad a 10 metros de la superficie, la gente que había a proa quiso aprovechar la oportunidad para escapar abriendo la escotilla de torpedos. Sólo un hombre consiguió salvarse.

*U-108, atacado el 28 de abril de 1918 con cargas de profundidad y averiado por el buque-escolta americano Porter en los accesos occidentales del canal de la Mancha.* El submarino se dirigía contra un convoy, cuando el *Porter* avistó su periscopio a una distancia de 900 metros; consiguió el *Porter* colocarse a unos 27 m. por la proa del submarino antes de que éste ocultara su periscopio, y cuando su roda se encontraba a 18 m. por delante del punto en que había desaparecido el *U-108* arrojó dos cargas de profundidad, seguidas a los seis segundos por otras dos de los lanzacargas y 19 más con intervalos de diez segundos, o sea un total de 23 cargas reguladas para una profundidad de 45 m. El submarino buceando rápidamente había alcanzado los 60 m. antes de que empezasen las explosiones. Las tres primeras paralizaron todos los aparatos automáticos de la batería de popa, inutilizando también todos los transmisores de órdenes, timbres de alarma y el gobierno de la torreta. La bomba de ajuste, aunque al principio funcionó dejó pronto de hacerlo. Otros daños no descubiertos al momento fueron la inundación del tanque de torpedos de popa, producida por la rotura de una tubería alta, y la inundación del tanque auxiliar de babor, que no pudo ser achicado; se rompieron también el cristal de un manómetro y una tapa ciega, montada tres días antes por la dotación del buque. El submarino bajó entonces a 70 m., inclinado de popa unos 10 a 14 grados, procurando moderar la caída marchando a gran velocidad. No obstante, continuó bajando hasta 91 m., notándose entonces que fallaron algunos remaches y empezaba a entrar agua en los compartimientos de proa. Una prueba demostró que había penetrado agua salada en los acumuladores, aunque en ningún momento se sintiese la presencia de gases.

Se hicieron ímprobos e inútiles esfuerzos para regular la profundidad y el equilibrio, pero el *U-108*, destrincado, subía y bajaba irregularmente, hasta que dió contra el fondo, inclinado de proa 45 grados.



Cuando, a la once de la noche, subió a la superficie para cargar sus baterías y llenar las botellas de aire se encontró flotando en un inmenso charco de petróleo, prueba indiscutible de que uno de los tanques perdía. A las once treinta tuvo que sumergirse rápidamente para evitar un destructor descubierto a distancia de unos 800 m. A las doce y cinco, el submarino volvió a la superficie, donde permaneció el resto de la noche.

Reconocidas las averías, se consideró que no era posible continuar el crucero y, consecuentemente, el buque regresó seguidamente a su Base. Fué ésta la primera expedición del *U-108* completamente infructuosa, porque el percance relatado sobrevino en el primer momento.

Al firmarse el armisticio fué asignado a Francia, que le rebautizó con el nombre de *Leon Mignot*.

*UB-72, torpedeado y hundido el 12 de mayo de 1918 en el canal de la Mancha por el submarino británico D-4.* Es interesante este caso como ejemplo de la resistencia que un submarino puede oponer a las cargas de profundidad. Entre el 7 y el 8 de mayo se lanzaron contra el *UB-72* nada menos que 51 cargas de profundidad. Las tres primeras procedían de un dirigible, y aparentemente no le hicieron daño alguno. Después fué perseguido durante dos horas por un destructor, que le lanzó otras 20 cargas de profundidad, que sacudieron fuertemente el casco y apagaron cinco de sus luces. Más tarde, en el mismo día, una embarcación de vigilancia le lanzó cinco cargas más. A pesar de todo, el *UB-72* continuó su actividad sin más incidentes, hasta el 12 de mayo, en que fué torpedeado.

*U-64, hundido el 17 de junio de 1918 en el Mediterráneo por el cañonero británico Lychnis.* Al explotar la primera carga se atoró el timón vertical y, probablemente, también el horizontal de popa; se apagaron las luces de estribor; se abrió momentáneamente la escotilla de proa, penetrando una pequeña cantidad de agua antes que su misma presión volviese a cerrarla. El Comandante ordenó bajar presurosamente a 30 m.; pero al sumergir la popa levantó la proa, y el barco salió a la superficie. Nuevo intento de inmersión y nueva vuelta a la superficie, notándose entonces que el trimen de popa estaba averiado y que el submarino hacía agua tanto a proa como a popa. Se soplaron entonces los tanques con propósito de intentar la huida a flote; pero, llegado a la superficie, fué recibido con violento fuego de artillería por los tres buques presentes, que al poco tiempo echaron a pique al *U-64*. *Hubo cinco supervivientes.*

*UB-110, hundido el 19 de julio de 1918 sobre la costa oriental de Inglaterra por el destructor británico Garri y la moto-lancha 263.* La primera carga de profundidad explotó debajo del submarino, forzándolo hacia la superficie y dejando los timones proeles atorados, en posición de subir. Otra carga explotó por la popa, produciendo un corto circuito en el motor principal de babor y averías en un tanque de combustible. El submarino subió a la superficie, a pesar de los esfuerzos que se hicieron para mantenerlo bajo el agua, siendo entonces abordado y nuevamente abordado hasta hundirlo. Hubo 13 supervivientes.

Este submarino fué luego salvado por los ingleses. Su diario de navegación dió a conocer que había sufrido los ataques de cargas de profundidad durante los doce días que precedieron a su hundimiento.

*UB-124, hundido el 20 de julio de 1918 en la costa NE. de Irlanda.* Este submarino acababa de torpedear el transporte británico *Justicia*, y por la tardanza en poder compensar el peso de los torpedos llegó extemporáneamente a la superficie, siendo entonces atacado por los destructores británicos con cargas de profundidad. En la nerviosidad suscitada por las explosiones perdió su equilibrio, y el buque tocó fondo a 85 m., donde el Comandante decidió quedarse. Seguidamente, durante hora y media, se arrojaron en sus cercanías 50 cargas de profundidad, y una hora más tarde, otras cinco. Ya al anochecer, se aventuró a subir a la superficie soplando los tanques. Al ascender tomó una inclinación de 50 grados a popa, a consecuencia de las averías producidas en uno de los tanques o por fallar su válvula de soplado. Derramado el electrolitro y mezclado con el agua salada de la sentina se generaron gases irrespirables. Una vez a flote, y como se aproximaron unos destructores vistos a cinco millas, ante la imposibilidad de escapar, fué echado a pique con petardos por su propia dotación, que a última hora formó en cubierta.

## Tiro contra aviones con alza preestablecida.

Por el General de Brigada del Ejército italiano

**ALEJANDRO FAUJAS**

(De la «*Rivista di Artiglieria e Genio*».)

Traducido por el Capitán de corbeta

**MANUEL PASTOR**

*El artículo que se traduce a continuación debe considerarse como altamente interesante en cuanto a lo que cabe esperar de procedi-*

mientos sencillos y fáciles de improvisar en lo referente al tiro anti-aéreo efectuado desde tierra.

Con algunas diferencias en los detalles de ejecución se pueden encontrar bastantes puntos de contacto entre las teorías y métodos propuestos por el General Faujas y las que se explican y aconsejan en los cursos de nuestras Escuelas de Tiro "Janer", de Marín. El problema queda resuelto en ambos casos con un parecido grado de exactitud.

El ábaco de fuego propuesto por Faujas puede considerarse de muy útil aplicación, puesto que permite emplear la componente de la velocidad del blanco en un plano muy próximo al de tiro, cosa que, por no ser de indispensable importancia para batir aparatos de bombardeo desde el buque atacado, no estaba tenida en cuenta en los principales ábacos de fuego explicados en los cursos de referencia.

Consideramos necesario hacer hincapié en la consecuencia que parece deducirse del artículo de referencia:

"Para batir aviones hacen falta muchas bocas de fuego (cañones y ametralladoras) tirando rápidamente, con sencillos métodos para el cálculo de datos y para efectuar el tiro, y teniendo en cuenta, para el caso de tiro desde buques, que se precisa de una estabilización para contrarrestar los desvíos (a veces muy grandes) que se derivan de los movimientos de balance y cabezada".

#### *Estudio de los errores.*

Este estudio tiene por objetivo la investigación de un método rápido para la preparación del tiro, cuando no se desean utilizar los calculadores mecánicos.

Son necesarias, indudablemente, las aproximaciones, pues de otro modo la resolución del problema sería imposible. Sin embargo, como veremos, las tolerancias, bastante razonables, influyen beneficiosamente también sobre la misma eficacia del tiro por el hecho de que es preciso contar con una serie de errores que son inevitables y por lo cual el centrado de una salva viene a depender exclusivamente de la probabilidad de obtener compensaciones entre los mismos errores.

El blanco que se considera es el simple aeroplano, velocísimo, agilísimo, que recorre derrotas variables hasta el límite de la lógica suposición de que no se trata de un aparato que, para defenderse, recurra a todas sus posibilidades acrobáticas, realizando las más ca-

prichosas evoluciones, porque en esta perspectiva, a causa especialmente de la duración de la trayectoria, el cañón debe renunciar a tirar aunque se utilicen los instrumentos más perfeccionados y más modernos para la preparación del tiro y para la puntería.

Planteado el problema en estos términos, comencemos por el estudio sumario de la influencia de los diversos errores que es indispensable considerar, por que, como he dicho, son inevitables.

La masa de los errores que deben tenerse en cuenta está compuesta especialmente:

- 1.º Aquellos que se cometen en la medida de los datos iniciales.
- 2.º Aquellos que se derivan de la aproximación que se admite en el sistema usado y en los cálculos.
- 3.º Los desvíos balísticos.
- 4.º Los errores de puntería.
- 1.º Entre los primeros resaltan los errores telemétricos como los más graves.

Me refiere para éstos a la información suministrada por el Mayor de Artillería A. Tirendelli tratando de la "Esteroscopia en el servicio contra aeronaves", *Rivista di Artiglieria e Genio* de enero de 1931, y del profesor A. Bernini en el "Problema de la telemetría monostática", reseñado en los cuadernos de Junio y Julio de 1931 de la mencionada *Rivista*, así como a cuanto está indicado en el opúsculo que tiene por título "Tiro de artillería contra las aeronaves", editado por el "Comando de la III Armata"—Stato Maggiore—en Abril de 1917, y que ostenta el número 2.895.

a) Admitiendo también que la agudeza de 20" sea posible para telemetristas de capacidad media y en las corrientes circunstancias de observación, en contraste con lo que se lee en la página 72 del fascículo del Comando de la III Armata, donde se declara que un tal resultado se obtiene *sólo* con buenos telemetristas y en buenas circunstancias de observación (supongo que por observaciones prácticas deducidas en tiempo de guerra), los errores prácticos no pueden dejar de evaluarse en cantidad menor del doble de aquellos teóricos deducidos de la conocida fórmula  $K = \frac{100 D^2}{N b}$  especialmente si se consideran englobados también aquellos que se derivan de la colimación de rectas oblicuas estudiados por el profesor Bernini y las variaciones por la diferencia de temperatura.

Tales errores prácticos, con un telémetro de tres metros de base

y de 15 aumentos, serán, por consiguiente, los que se indican en la siguiente tabla, en donde se han redondeado las cifras:

b	N	$\Delta\beta$	Distancia en kilómetros									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3,00	15	20''	$\pm 15$	$\pm 20$	$\pm 50$	$\pm 70$	$\pm 100$	$\pm 150$	$\pm 200$	$\pm 250$	$\pm 350$	$\pm 450$

En el seguimiento visual, con telémetros monostáticos de coincidencia para artillería, de los velocísimos aeroplanos modernos, el Mayor A. Tirindelli comunica que se pueden cometer errores que llegan al 10 por 100 de las distancias que se miden.

Prescindo de los errores que resultan del empleo de otros instrumentos de medida porque no influyen lo suficiente para hacer variar el precedente razonamiento.

Todo lo más, como veremos, podrá ocurrir que su influencia sea beneficiosa.

2.º Los desvíos que en el tiro se producen a consecuencia de los errores en el empleo de un determinado sistema de preparación del mismo son también variables, dependiendo de causas diversas que influyen en el signo y en el valor absoluto de los efectos (cambian, especialmente, con la distancia de tiro y por las repercusiones de errores angulares); pero no siendo posible encontrar reglas, se admite, generalmente, que su valor es constante variando solamente el signo.

Debiendo concluir admitiré, como la peor de las hipótesis, que el error presumible con el sistema de tiro que expondré sea el doble de aquel que se obtiene con el método reglamentario, es decir, de  $\pm 200$  metros.

Resumiendo: el *error máximo*, por las causas consideradas hasta ahora, oscila entre los resultados de la siguiente suma algebraica (las cantidades están expresadas en metros):

Error telemétrico  $\pm 10$  por 100 de la distancia  $\pm 200$ ,

que para las distancias simples adquieren los valores indicados en la siguiente tabla donde, para comparación, están escritos también aquellos que se obtienen empleando el método reglamentario, donde el error del sistema está reducido a 100 mt. y aquellos de otro sis-

tema de preparación del tiro en el que tales errores fuesen nulos (que es a lo que tienden los calculadores mecánicos).

Del examen de la tabla se deduce que, disminuyendo el valor absoluto del error del sistema se tienen, efectivamente, errores máximos menores (columnas 2, 3 y 4); pero, en todo caso, siempre muy importantes.

Teniendo en cuenta, a su vez, la compensación de signos, se encuentra que los errores máximos más pequeños son menores empleando el sistema menos exacto (columnas 5, 6 y 7).

Si pensamos después en todas las combinaciones posibles de los tres errores con los sistemas de alza preestablecida y del reglamentario, se tiene:

a) La probabilidad de 2/8 de cometer los errores más grandes.

DISTANCIAS	ERRORES MAXIMOS MAYORES			ERRORES MAXIMOS MENORES		
	Alza preestablecida	Sistema reglamentario	Calculadores mecánicos	Alza preestablecida	Sistema reglamentario	Calculadores mecánicos
1	2	3	4	5	6	7
1.000.....	± 305	± 205	± 105	± 95	± 5	± 95
2.000.....	± 420	± 320	± 220	± 20	± 80	± 80
3.000.....	± 550	± 450	± 350	± 50	± 150	± 250
4.000.....	± 670	± 570	± 470	± 130	± 230	± 330
5.000.....	± 800	± 700	± 600	± 200	± 300	± 400
6.000.....	± 950	± 850	± 750	± 250	± 350	± 450
7.000.....	± 1.100	± 1.000	± 900	± 300	± 400	± 500
8.000.....	± 1.250	± 1.150	± 1.050	± 350	± 450	± 550
9.000.....	± 1.450	± 1.350	± 1.250	± 450	± 450	± 550
10.000.....	± 1.650	± 1.550	± 1.450	± 450	± 450	± 550

b) La probabilidad de 6/8 de tener compensaciones entre ellos hasta la probabilidad de 2/8 de obtener la máxima compensación.

Si en lugar de lo que se ha considerado, el error del sistema fuese cero, se tiene la probabilidad del 50 por 100 de tener los errores máximos y del 50 por 100 de tener los mínimos correspondientes a la máxima compensación.

Estas condiciones subsisten también si la entidad y la relatividad de los valores absolutos de los errores se hace extensiva a todos aquellos que puedan presentarse, de donde debemos, lógicamente, deducir *que para tener en el tiro contra aeronaves algunas salvas útiles no se ve otro medio que disparar muchas.*

Es evidente, que considerando otras categorías de errores que

influyen en la composición de la rosa de explosiones a lo largo de la línea de situación, no varían los resultados o varían en sentido beneficioso, porque están precedidos del signo  $\pm$ , ya que vienen a aumentar la probabilidad de compensaciones, mientras que no interesa que aumente la intensidad de los errores máximos por el hecho de que en todos los casos se obtienen salvas inútiles. Esto demuestra como, teniendo en cuenta también los errores de medida de los instrumentos, además de los telemétricos, no varían ni el razonamiento ni las conclusiones.

Las otras dos categorías de errores son las siguientes: los desvíos balísticos (llamados impropriadamente errores) y los errores de puntería dan lugar, principalmente, a la dispersión de las explosiones de los proyectiles de una misma salva con arreglo a leyes no perfectamente desconocidas, porque los primeros pueden ocurrir en las tres dimensiones (y por ello combinarse con los errores ya estudiados y acercar o alejar del blanco algunas explosiones) y los segundos, a su vez, no podrán sobrepasar la superficie esférica que tiene por centro la batería y por radio la distancia correspondiente a la duración de la combustión del mixto de la espoleta.

Estos dos grupos de errores son, como los primeros, inevitables y no del todo nocivos en cuanto que la dispersión de las explosiones en esta clase de tiro es útil para conseguir encerrar al blanco en una zona peligrosa que, debido a ellos, se extiende también según las direcciones de los ejes normales a la línea de situación y que son los de deriva y situación.

Podría parecer suficiente la consideración de la existencia de los errores de estas dos últimas especies para no aconsejar los escalonamientos en alcance y en dirección que usualmente son aplicados; pero razones puramente ideológicas, porque no pueden ser demostradas, crean el escrúpulo de fundamentar sobre un accidente casual el éxito de un tiro desde este punto de vista, de lo cual no podemos obtener conclusiones sino en favor de la conservación del uso referido.

Ni me parecería mejor el escalonamiento en ángulo de situación en lugar del de alcance, como teóricamente podría parecer más indicado, por el hecho de que aparece como más complicado y porque de todos modos se llega al antiguo sistema también al incluir en la combinación de todos los errores a lo largo de la línea de situación otro elemento que concurre con aquellos que se han considerado a hacer más probable que la salva esté centrada.

Mas bien me parece que el escalonamiento en alcance, no teniendo el objeto de prevenir los errores a lo largo de la línea de situación (errores que, como se ha visto, pueden ser mucho mayores que las correcciones que puedan conseguirse con tales escalonamientos), puede quedar contenido entre límites aun más restringidos (ejemplo: diferencias de alza no superiores a 100 metros y de 10 milésimas en deriva), debiendo servir para cruzar con una salva de batería la ruta del blanco en todas sus direcciones o, todo lo más, a prevenir algunas ligeras diferencias en su velocidad, que sobrevenga especialmente mientras el proyectil recorre su trayectoria.

*Tiro con alza preestablecida.*

Se sabe que los datos de tiro son los siguientes:

Alza.

Graduación de espoleta.

Predicción vertical; y

Predicción lateral.

Tratándose de disparar a una distancia que viene fijada de antemano, el *alza* quedará, evidentemente, preestablecida.

La *graduación de espoleta* varía para cada distancia con el ángulo de situación; pero no se comprometerá la eficacia del tiro si se adopta el valor correspondiente a una cota media de vuelo del blanco.

La *predicción lateral en milésimas* viene dada por la fórmula:

$$S = \frac{V t \operatorname{sen} \gamma}{D}$$

donde: V es la velocidad de vuelo en metros por segundo.

t es la duración de la trayectoria en segundos correspondiente a D distancia de tiro, expresada en metros y  $\gamma$  es el ángulo de ruta; es decir (otra aproximación) la proyección horizontal del ángulo que la ruta del blanco forma con el plano de tiro.

Para la explicación del manejo se supone la derrota rectilínea y la cota constante; pero en su empleo práctico tal hipótesis deja de establecerse.

La *predicción vertical en milésimas* está dada por la fórmula:

$$\Delta \varepsilon = \frac{V t \operatorname{cos} \gamma \operatorname{sen} \varepsilon}{D}$$

donde, además de los datos ya especificados V, t y D, se encuentra



$\epsilon$ , que es el ángulo de situación correspondiente a una cierta cota y a la distancia D.

Para el cálculo de estas fórmulas es necesario aun hacer otras medidas y otras estimaciones aproximadas.

V puede medirse, como veremos, o estimarse; es preciso enseñada preparar la obtención de los datos y del momento de dar la orden de fuego para diversos valores de aquélla (ejemplo: crecientes de cinco en cinco metros) para poder batir todos los tipos de aparatos empleados por el enemigo y cualquiera que sea la intensidad del viento.

En los cálculos del ejemplo, al cual me referiré como ilustración de la parte teórica, he dado a V el valor de 50 metros por segundo (correspondiente a la velocidad horaria de 180 km.); a  $\epsilon$  le he dado el valor correspondiente a una cota aproximada de vuelo de unos 2.500 metros y a las distancias siguientes:

a 3.000 m.....	$\epsilon = 50^\circ$
a 4.000 m.....	$\epsilon = 40^\circ$
a 5.000 m.....	$\epsilon = 30^\circ$

Expuesto esto, el problema se reduce a medir el ángulo de ruta  $\gamma$  (el cual cambia instante por instante) para conocer su valor cuando el blanco se encuentre a la distancia de tiro fijada precedentemente.

Para este objeto sirve un instrumento que he bautizado *Direcciómetro diurno*, y un *ábaco calculador*.

El direcciómetro debe medir el ángulo de ruta con cierta precisión (véase lámina I.)

Generalmente está constituido por un anteojo provisto de un micrómetro giratorio alrededor de su eje.

Sin entrar en detalles de construcción, aquél está constituido por:

1.º Una parte superior, la cual está provista de un anteojo con micrómetro giratorio por medio de un botón estriado que sobresale a la izquierda del instrumento y que lleva un contador con nonio, en donde se indica el valor del ángulo de ruta.

Debajo del anteojo va fijado un arco dentado para darle ángulos cenitales. Para ello, en el contraplato hay colocado un piñón dentado, giratorio por medio de un botón de manejo que sobresale por la derecha del instrumento.

2.º Una parte inferior formada por el plato, el cual puede disponerse horizontalmente por tres tornillos de nivelación.

El contraplato está limitado exteriormente por una superficie có-

nica, la cual, cuando el instrumento está montado, queda en contacto con otra superficie cónica excavada en el plato.

Para el manejo del instrumento, el operador, actuando sobre el botón de la derecha, coloca el direcciómetro en el ángulo azimutal

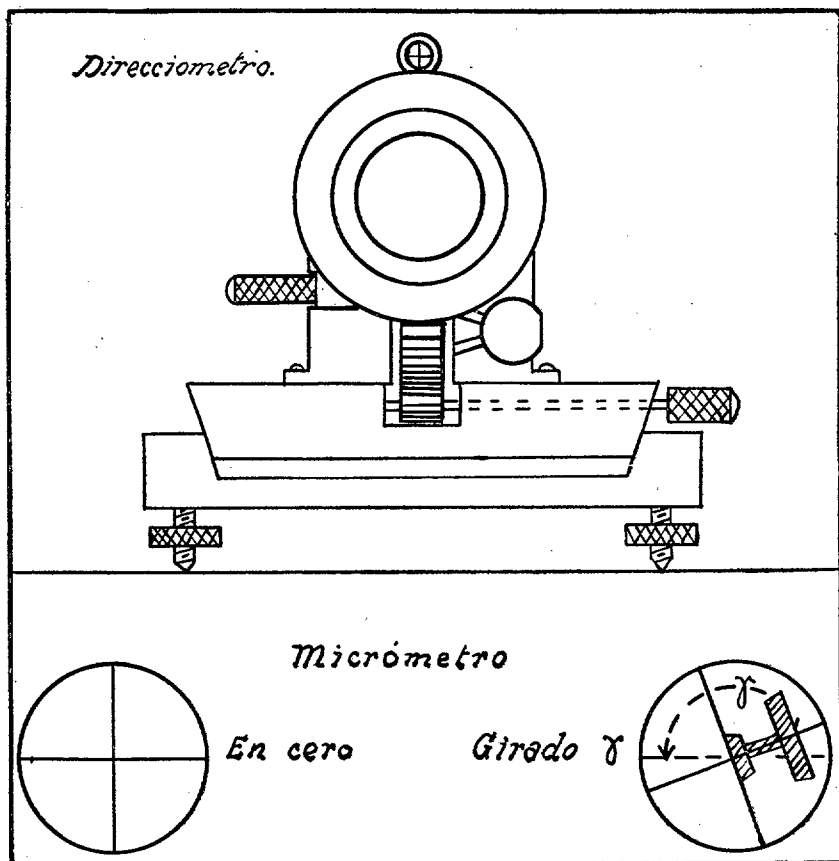


Lámina I

haciendo resbalar el contraplato sobre el plato y girando el mismo botón se da al anteojo el ángulo cenital.

De tal modo los dos movimientos se efectúan solamente con la mano derecha.

Actuando, a su vez, con la izquierda sobre el botón del micrómetro, que está situado a este lado, se puede hacer girar el referido mi-

crómetro hasta disponer la flecha que en él aparece dibujada, en dirección del movimiento del blanco.

Un ayudante, colocado a la derecha del instrumento, puede leer el valor de los ángulos  $\gamma$  que, continuamente, se van midiendo.

El *ábaco calculador* se dibuja sobre una hoja de papel (véase lámina II).

A partir del centro hay trazadas tres circunferencias, cuyos radios, a escala, corresponden a tres distancias, a las cuales se presuponé tirar. Si, por ejemplo, la batería estuviese constituida por material de 75 CK., cuyos cañones alcanzan poco más de 5.500 metros, admitiendo como cota probable de vuelo 2.500 metros, las distancias de tiro podrán, a voluntad, ser de 3.000, 4.000 y 5.000 metros (es inútil escoger distancias intermedias, pero nada impide intercalar otras circunferencias).

Exteriormente a estas circunferencias hay dibujada una circunferencia registradora de ángulos, en graduación sexagesimal porque es más conveniente.

Aun más exteriormente hay trazadas algunas rectas horizontales con intervalos de un centímetro y que por la función que desempeñan llamaremos *rectas de referencia*.

Sobre las circunferencias de las distancias de tiro hay trazadas subdivisiones, en correspondencia con las cuales aparecen señalados con colores o caracteres diferentes:

a) Los valores de la predicción lateral (con signo  $+$  para los blancos que se desplazan hacia la derecha, y con  $-$  para los que van hacia la izquierda). En el caso de que el alza tenga derivas crecientes se anotan los correspondientes valores;

b) Los valores de la predicción vertical (superiores a 10 milésimas —cursor medio— para los aviones que se acercan, e inferiores cuando se alejan).

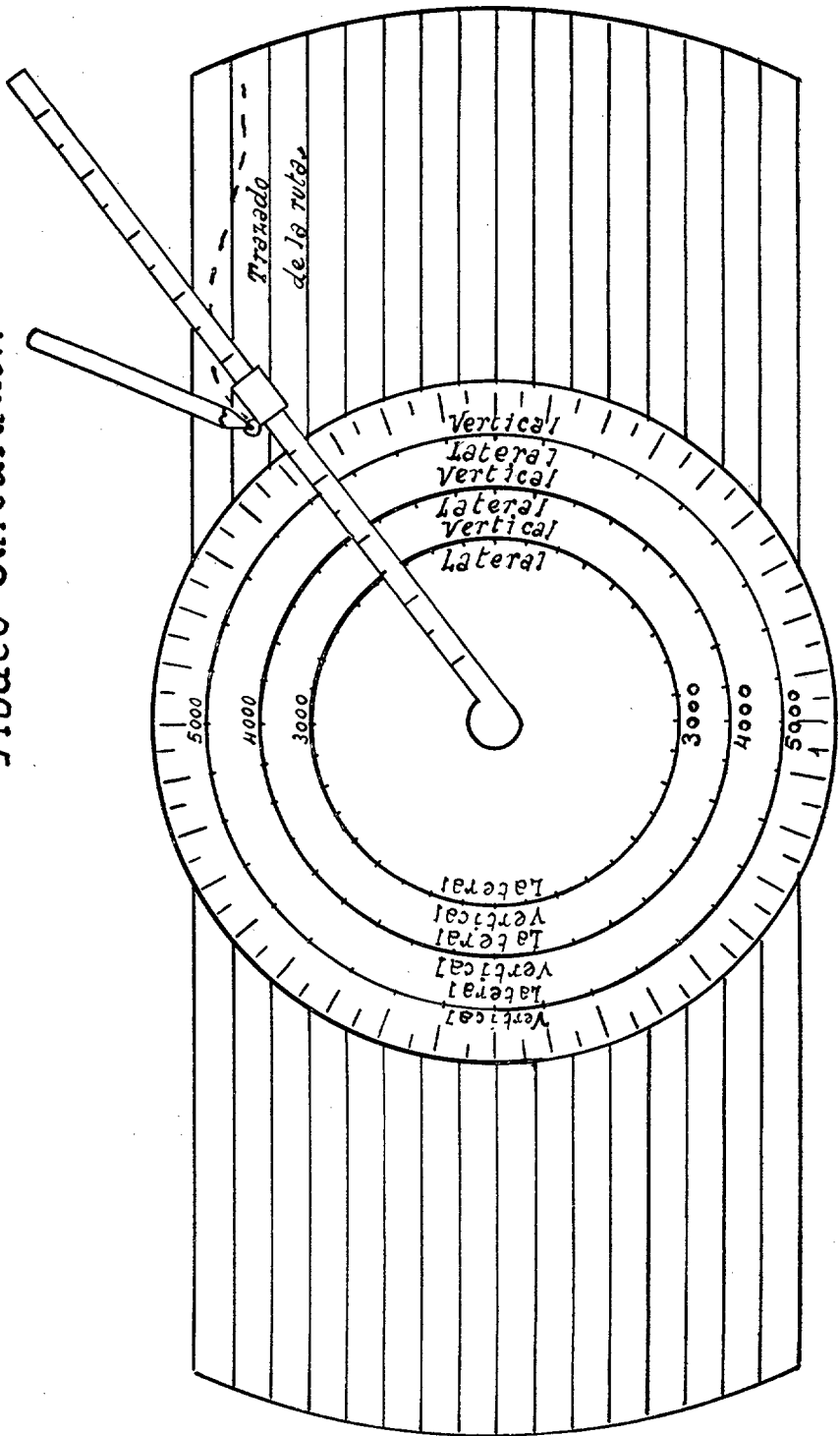
Dichos valores han sido calculados para cada distancia con las fórmulas indicadas más arriba y que, para comodidad del lector, transcribo.

$$S = \frac{V \cdot t \operatorname{sen} \gamma}{D} \quad , \quad \Delta \varepsilon = \frac{V t \cos \gamma \operatorname{sen} \varepsilon}{D}$$

para varios ángulos  $\gamma$  que se leen en el indicador de ángulos de el direcciómetro.

Como es sabido, el ángulo de ruta varía continuamente, por lo cual la medida que se hace cuando el blanco se encuentra a una dis-

# Abaco Calculador:



tancia diferente de la de tiro no es la que debe utilizarse en la fórmula, y de aquí que sea necesario averiguar el valor que tendrá cuando el blanco se encuentre a dicha distancia de tiro.

Para esta operación, el ábaco debe estar provisto de una alidada giratoria en el centro del gráfico (fig. 1).

Tal alidada no es otra cosa que una regleta A, de celuloide o de

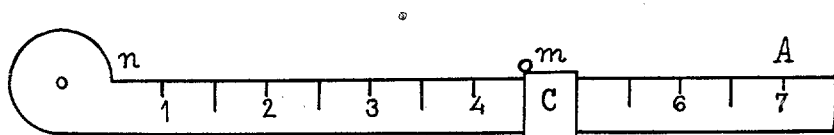


Figura 1.

mica, graduada en distancias a la misma escala del dibujo del ábaco y sobre la cual puede deslizarse un cursor C (de latón) que lleva soldada una nilla  $m$  de hilo metálico.

La alidada está tallada de modo que el borde  $mn$  pueda trazar las rectas que parten, sin excentricidad, del centro de giro.

Si  $\alpha$  es el ángulo (fig. 2.) de ruta cuando el blanco está

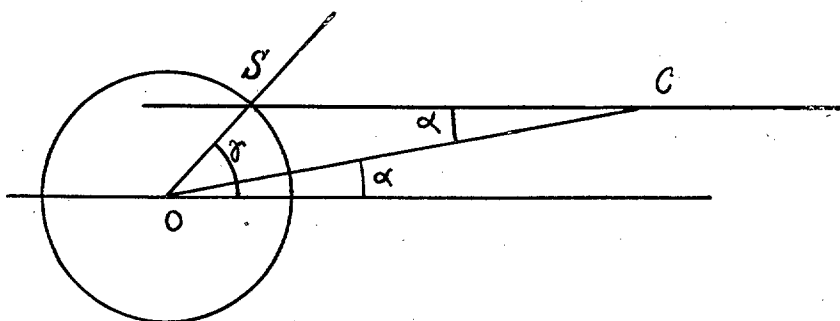


Figura 2.

en C a la distancia CO de la batería y recorre un trayecto horizontal y rectilíneo, será  $\gamma$  el ángulo de ruta cuando el blanco se encuentre en S a la distancia OS (de tiro) de ella, después de haber recorrido la recta CS.

Pero no se ha dicho que dicha ruta haya de ser precisamente horizontal y rectilínea, pues puede muy bien ocurrir lo contrario. Para este caso introduciremos la punta de un lápiz en la anilla de alambre del cursor, y haciendo fuerza sobre ella haremos indicar a la alidada el ángulo que viene dado cada pocos segundos por el direcciómetro

(refiriéndose para ello a la graduación del registrador de ángulos), y al cursor, la distancia que se lee sobre la misma alidada y que viene comunicada desde el telémetro. De este modo quedará trazada sobre el papel una línea que corresponde a la derrota del blanco.

Y se puede, cuando llegue el momento de comunicar las predicciones para hacer la puntería de las piezas, prolongar la línea *extrapolando* la curva trazada hasta cortar la circunferencia de la distancia a la que se quiere tirar; se podrán leer directamente en este punto de encuentro las predicciones que hay que dar a las piezas, correspondientes al alza preestablecida y a la verdadera velocidad del blanco.

Es preciso ahora determinar el momento en el cual se deben hacer los disparos.

Para este objeto se utiliza el siguiente ábaco:

*Abaco de fuego.* Está formado así (véanse la lámina III y la figura 3):

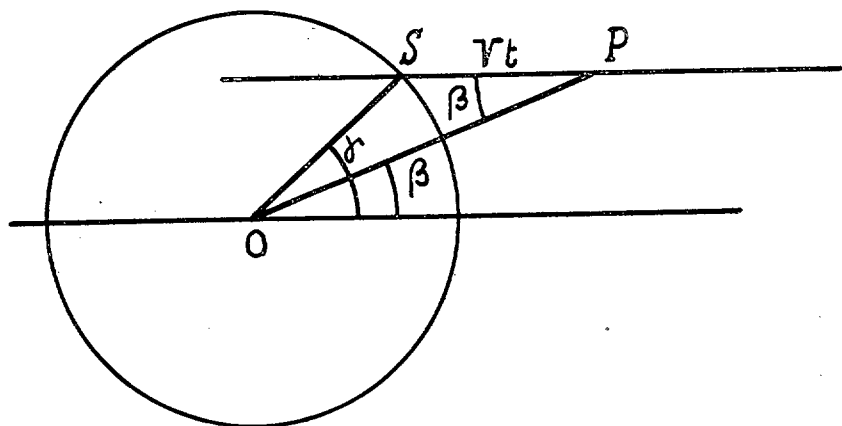


Figura 3.

Se traza una circunferencia con radio igual a la distancia de tiro, a la misma escala del otro ábaco.

Si S es el punto en que se encontrará el blanco (punto que se ha obtenido midiendo el ángulo  $\gamma$  del modo descrito al tratar del ábaco calculador), cuando diste de la batería el número de metros correspondiente al alza, el punto P, obtenido del siguiente modo, será, a su vez, el punto en el cual deberá encontrarse dicho blanco en el momento de disparar la salva.

Este punto P se determina fácilmente sobre el gráfico porque

# Abaco de Fuego

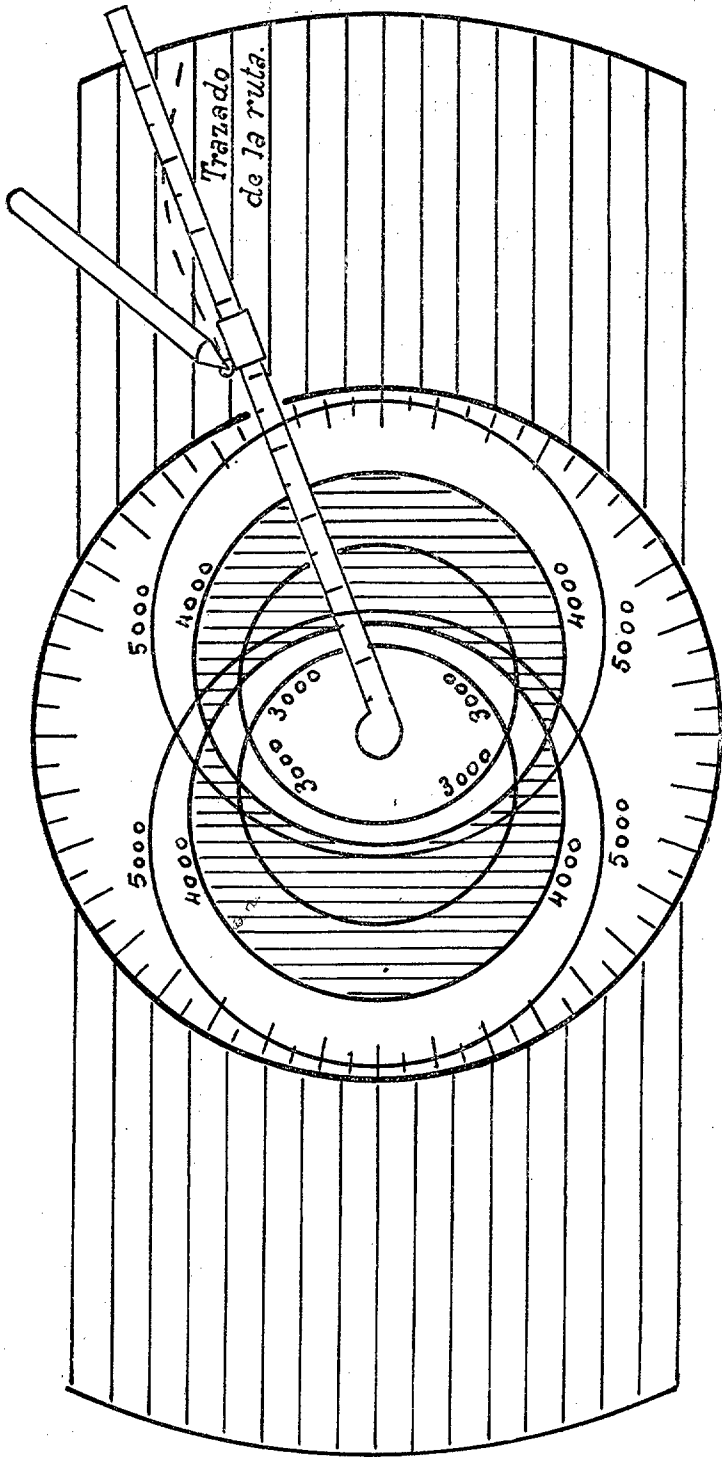


Tabla III

basta trazar en escala un segmento horizontal de la longitud  $SP = Vt$ , en donde  $V$  es la velocidad de vuelo del avión expresada en metros por segundo, y  $t$  es la duración de la trayectoria correspondiente a la distancia a la cual se desea tirar.

Para trazar prácticamente el lugar geométrico de todos los puntos que gozan de las propiedades del punto  $P$  bastará describir para cada una de las distancias de tiro (las mismas distancias fijadas para el otro ábaco) dos circunferencias de radio igual a dicha distancia, pero con los centros desplazados horizontalmente a izquierda y derecha, una cantidad igual a  $Vt$ . Naturalmente en escala.

En efecto (fig. 4):

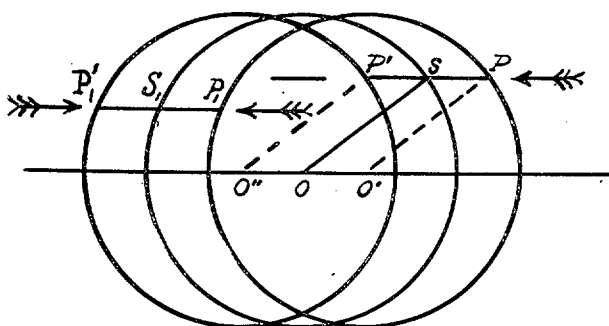


Figura 4.

Si la circunferencia  $O$  es la circunferencia de la distancia de tiro y  $OO'$  (u  $OO''$ ) representa en escala la cantidad  $Vt$ , puesto que  $OS$  y  $O'P$  son radios de circunferencias iguales, será  $SP = OO'$ .

Trazando también la circunferencia  $O''$  del mismo radio que la otra se encontrará también el punto  $P'$ , indicador del momento de disparo para una dirección opuesta, y de este modo tendremos resuelto el problema, tanto para los blancos que se aproximan como para los que se alejan.

Las circunferencias  $O'$  y  $O''$  las he llamado circunferencias de fuego.

Además de estas circunferencias y del indicador de ángulos deben trazarse también en este ábaco las horizontales de referencia como en el ábaco calculador.

El empleo de este ábaco, que debe estar provisto de una alidada idéntica a la descrita, es el siguiente:

El operador, a medida que se le van comunicando las distancias



a que se encuentran el blanco y el ángulo de ruta (estas informaciones deben suministrarse a ritmo continuo y comunicarse al mismo tiempo), situará sobre el ábaco la posición del blanco, moviendo la alidada y el cursor del modo ya explicado.

Tan pronto la curva que se va describiendo con el lápiz llegue a contacto con la circunferencia de fuego se dará la orden para disparar la salva.

Veamos ahora cómo deben desarrollarse las operaciones de preparación del tiro en batería:

El servicio en batería debe ser regulado del modo siguiente (son precisos: un telémetro, un direcciómetro, un álbum conteniendo ábacos calculadores, preparados para velocidades variables de cinco en cinco metros desde 40 a 70 metros, y otro de ábacos de fuego para las mismas velocidades):

Dos operadores, utilizando el direcciómetro, miden continuamente y con cierto ritmo los ángulos de ruta.

Un telemetrista, con ayudante, provisto de un telémetro monostático, miden las sucesivas distancias al blanco con el mismo ritmo.

Un calculador de datos, recibiendo las comunicaciones de los valores que van tomando sucesivamente los ángulos de ruta y las correspondientes distancias al blanco, señala en el ábaco calculador las sucesivas posiciones del mismo.

Otro graduado, provisto del ábaco de fuego, recibiendo las mismas comunicaciones, trazará en dicho ábaco las sucesivas posiciones del blanco.

Apenas el Comandante de batería da la orden: Distancia...

1.º El calculador de datos, extrapolando la curva que habrá descrito con el lápiz, determinará, sobre la circunferencia correspondiente a la distancia ordenada, el punto donde hay que leer los valores de las predicciones y comunicará estos datos a los cañones.

2.º Las piezas cargarán, colocarán en las alzas los datos ordenados y apuntarán:

3.º El graduado, encargado de dar la orden de fuego, tendrá cuidado, en su ábaco, del trazado de la curva, vigilando atentamente el momento de cruce con la circunferencia de fuego correspondiente a la distancia ordenada. En este momento dará la orden de fuego.

*La precisión del sistema de tiro con alza preestablecida, que se acaba de describir, depende de la exactitud que puede obtenerse en la deducción de las predicciones vertical y lateral y en la determinación del momento para dar la orden de fuego.*

En estas operaciones influyen: la precisión con que se conocen las velocidades de los aparatos que la batería puede encontrarse en condiciones de batir, los errores que comete el telemetrista en la medida de las distancias, los que se derivan de la inexacta medida de los ángulos de ruta y las inevitables aproximaciones que resultan de los ábacos.

Para proceder con método comencemos por suponer conocida con exactitud la velocidad de vuelo de la aeronave para apreciar las consecuencias de los otros errores, y después procuraremos evaluar los que se derivan de esta suposición.

Puesto que los ábacos son dos, es necesario investigar los errores que pueden cometerse en el valor de los datos de tiro y al determinar el momento en que deben hacerse los disparos.

Observando el ábaco calculador se comprueba que las repercusiones sobre el cálculo de las predicciones procedentes de grandes errores en la medida de la distancia son pequeñas y que también son pequeñas, relativamente, las consecuencias de la inexacta medida de los ángulos de ruta.

En el ábaco de fuego, a su vez, las repercusiones de estos errores aparecen con mayor importancia; es decir, que se viene a acelerar o retardar el momento del disparo en un número de segundos que pudiera ser importante. Se observa, sin embargo, que las medidas separadas de las distancias y de los ángulos de ruta sirven para determinar en ambos ábacos las posiciones del blanco, las cuales deben sucederse con continuidad; es decir, que la línea que resulta trazada sobre los ábacos debe ser continua, por lo que saltarán fácilmente a la vista los errores de más bulto (cuando sea conservada la cota y la derrota sea rectilínea, el trazado que quedará registrado sobre los ábacos con el lápiz seguirá con aproximación una línea paralela a las de referencia, que son horizontales).

Después de varias mediciones será posible determinar con discreta aproximación el efectivo recorrido del blanco y, por tanto, los errores en la determinación del momento del disparo no deben ser muy graves.

La velocidad puede ser estimada o también medida cuando el blanco esté todavía muy lejano.

Podrá bastar la estima de este dato cuando ella sea conocida con cierta precisión, por experiencia, con sólo el reconocimiento del tipo de aparato, y podrá también corregirse adecuadamente de la influencia del viento, como para el tiro terrestre, por las informaciones que

en tiempo de guerra suministra la oficina aerológica del Ejército. (En este caso, un error de cinco metros por segundo equivale a un error horario de veinte kilómetros y, por tanto, bastante grave para considerarlo despreciable.)

Pero en el caso de baterías antiaéreas empleadas en la defensa del interior del país pueden faltar la experiencia y los datos referidos, no pudiendo excluirse, de ningún modo, la necesidad de medirla.

Tal medida puede efectuarse de varios modos.

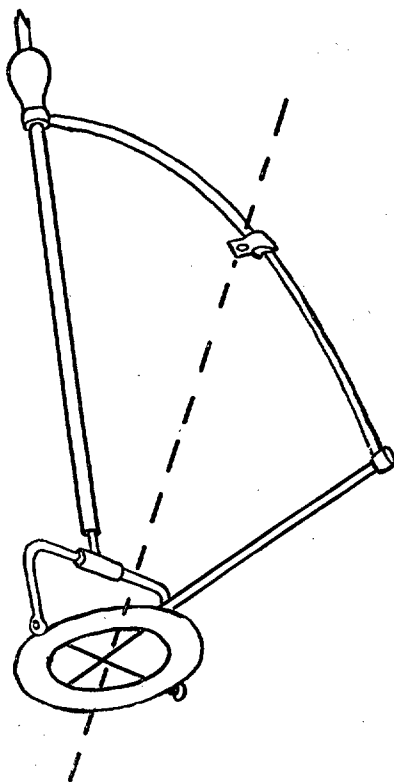


Figura 5.

Citaré el procedimiento sugerido por mí en 1917, que figura en el fascículo: "Tiro de artillería contra aeronaves", del Comando de la III Armata-Estado Mayor, citado anteriormente.

Se mide la velocidad angular del blanco en un cierto momento, empleando mi taquímetro, descrito en el referido fascículo.

Está formado por un plato metálico, que tiene un orificio circular de 5 cm. de radio, atravesado por algunos hilos que determinan su centro.

El plato, que por construcción, permanece siempre horizontal, puede girar alrededor de un eje vertical sobre su soporte, unido a una pieza circular que tiene su centro en el del orificio, con un radio de 50 cm. A lo largo de esta pieza puede desplazarse y trincarse a voluntad un ocular.

La visual, dirigida a un avión, que pasa por el ocular y por el centro del orificio señala evidentemente la línea de situación; si se mantiene inmóvil el instrumento después de apuntado, cuando el blanco recorra una ruta rectilínea, atravesará el orificio del plato según la dirección de un radio.

Para medir la velocidad angular, un observador hace la señal de "stop" apenas ha conseguido dirigir la línea de mira sobre el blanco, afirmando entonces el ocular al cuadrante y continuando la observación a través del referido ocular espera a que el avión, visto dentro del orificio, recorra la distancia que separa el centro del borde interior. Cuando se ve desaparecer el blanco, ocultándose en el anillo, se da nuevamente la voz de "stop". Otro operador mide el tiempo  $t''$  transcurrido entre el primero y segundo "stop".

Con estos datos y la fórmula  $V = \frac{n}{t} D$ , en donde D representa la distancia en kilómetros a la cual se ha efectuado la medida, puede calcularse la tabla siguiente, que da directamente la velocidad en metros por segundo.

*Tabla para la medida de la velocidad de vuelo.*

D	$t''$														
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
6	66	60	54	50	46	42	40	>	>	>	<	>	>	>	>
7	>	70	63	58	54	49	47	43	41	>	>	>	>	>	>
8	>	>	72	66	62	56	54	50	47	44	42	40	>	>	>
9	>	>	>	<	69	63	60	56	53	50	48	45	42	40	>
10	>	>	>	>	>	70	67	62	59	55	53	50	48	45	43

Verificándose que D varía a cada momento, conviene que el telémetro nos suministre este dato en el momento en que se hace la medición de  $t$ , lo cual conducirá a resultados más próximos al verdadero, porque D tendrá un valor medio.

Si se observa la tabla se apreciará que también para grandes errores en la distancia las diferencias de los valores de  $V$  son bastante pequeñas.

Teniendo, pues, en cuenta las probabilidades de compensación entre los errores que se cometen en las medidas y en el hecho de que la medida de esta velocidad *debe ser encomendada a un grupo particular que la verifica varias veces (independientemente del grupo encargado de la deducción de los datos de tiro y del momento del fuego)*, se puede contar con un valor medio de ella bastante próximo al verdadero.

*La celeridad* de la preparación de este tiro aparece de las siguientes observaciones.

Tomemos por ejemplo un aeroplano que vuela a 50 metros por segundo y que atraviesa el cono batido de una batería a una altitud media de 2.500 metros, pasando por el cénit. (Es conveniente notar que cuando se trata de aeroplanos de bombardeo, que son los verdaderos blancos de los cañones, por el peso de la carga de bombas, la cota de vuelo no puede ser, al menos hasta hoy, muy elevada).

Si el máximo alcance útil para el tiro contra aeronaves de la referida batería fuese de 5.500 metros se tendría una corona circular batida de radio interno de cerca de 1.050 metros y de radio externo de cerca de 4.250 metros, de donde se deduce que el avión que se considera podrá permanecer bajo el fuego durante dos trozos de su derrota rectilínea de 3.200 metros cada uno, que representan  $64''$  en el período de aproximación, y otro tanto cuando se aleja.

En este tiempo, dada la simplicidad y la celeridad de las operaciones necesarias para preparar el tiro, es posible con este sistema hacer fuego a las distancias de tiro de 5.000, 4.000 y 3.000 metros, bien sea en el período de aproximación, o bien sea en el de alejamiento del blanco de la batería, siendo posible, por tanto, disparar seis salvas con un ritmo de unos  $20''$ , que es suficiente para realizar todas las operaciones de puntería.

Con un sistema de preparación en el que venga determinada la ley de movimiento del blanco, puesto que se necesitan para esta operación únicamente  $30''$  de tiempo como mínimo, se llegarían a disparar solamente dos salvas (una cuando se acerca y otra cuando se aleja).

Recordando la premisa de este trabajo se puede concluir que para el valor de la relación de probabilidad de tener salvas útiles, la

eficacia posible con el sistema de alza preestablecida puede considerarse tres veces superior a la otra.

En la comparación, a su vez, con la celeridad obtenible empleando los calculadores mecánicos, puesto que es necesario también con éstos tener el tiempo preciso para efectuar las operaciones de puntería (cuya cadencia no puede ser inferior a unos 12''), la eficacia del sistema de tiro con alza preestablecida viene a ser  $12/20$ , ó bien  $3/5$  de aquélla.

Otra ventaja del tiro con alza preestablecida es el de poder alcanzar al blanco hasta el vértice de la trayectoria más alta, porque tal altitud no deriva de ningún cálculo siendo preestablecida la distancia que le corresponde.



# Aeronáutica

Por el Teniente de navío  
ANTONIO ALVAREZ-OSSORIO  
Y DE CARRANZA

## Misiones de la aviación naval y tipos de hidroaviones necesarios.

(Continuación.)

Antes de estudiar nuestro hidroavión de exploración, vamos a pasar revista a algunos tipos usados en el extranjero.

En Italia se usan el *Savoia-78* y el *55* y el *Cant Z-501*.

El *Savoia-78* es una ampliación de nuestro *Savoia-62*. El *Savoia-78* (fig. 1) es un hidroavión de casco central, de madera, con

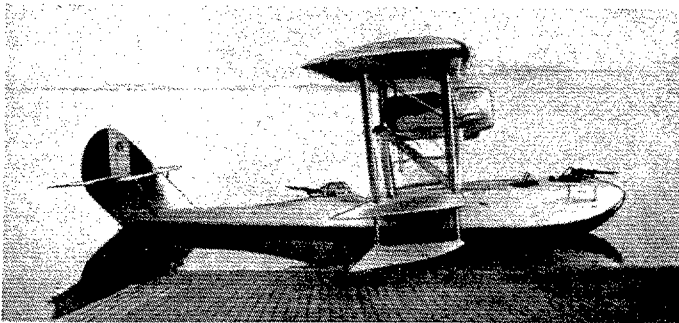


Figura 1.—Hidroavión «Savoia-78».

dos puestos de ametralladoras. Para el reconocimiento posee un radio de acción de 2.500 kms., con una velocidad de crucero de 220 kms.-hora. Velocidad máxima, 245 kms.-hora. Motor Asso de 900 c. v. Habilitado para bombardeo puede cargar: dos bombas de 250 kgs. y dos de 100 kgs., o bien seis bombas de 100 kgs. o seis bombas contra submarinos de 70 kgs.

*Savoia 55* (fig. 2).—Hidroavión con dos cascos: dos motores en *tandem* de 900 c. v. Cuatro puestos de ametralladoras. Carga útil

máxima, 4.000 kgs. Velocidad máxima, 275 kms.-hora. Velocidad de crucero, 235 kms.-hora. Autonomía máxima en exploración, 3.600 kilómetros.

Cargas posibles como bombardero: Una bomba de 1.000 kgs. o

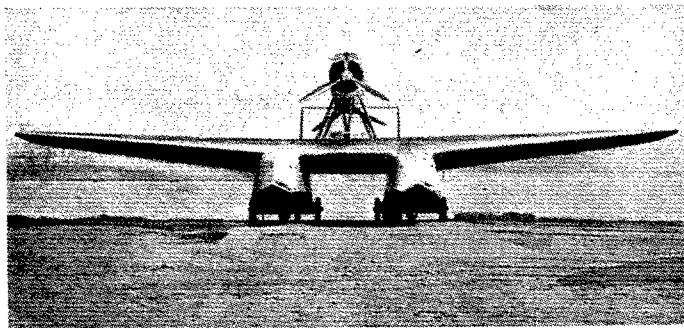


Figura 2.—Hidroavión «Savoia-55».

un torpedo de 800 kgs., o tres bombas de 300 kgs., u ocho de 100 kgs., o 16 de 50 kgs. Las bombas o torpedos van situados entre los grandes flotadores, bajo el puesto del piloto. El puesto del bombardeo es el flotador izquierdo. Este tipo, ligeramente, reformado, es el hidro de los cruceros atlánticos del General Balbo y el *Santa María De Pinedo*. Construcción: madera.

*Cant Z-501*.—Hidro poseedor del *record* mundial de distancia para hidros. Construcción en madera. Dos puestos de ametralladoras. Equipo de lanzabombas. Dos literas para descanso de la dotación. Motor Asso de 850 c. v., 18 cilindros, reductor. Peso en vacío, 3.400 kilogramos. Carga útil normal, 2.200. Máxima, 3.380 kgs. Peso total máximo en vuelo, 6.780 kgs.

Con carga normal (peso, 5.600 kgs.). Velocidad máxima, 260 kms.-hora. Velocidad de crucero, 220 kms.-hora. Radio de acción, 2.500 kms.

### *Inglaterra.*

*Blackburn Perth* (fig. 3).—Tres motores Rolls-Roce Buzzard de 900 c. v. Instalaciones: en la proa, puesto de combate con cañón de 37 mm., ancla y cabrestante, amarre y remolque; a continuación, cabina de pilotaje; más a popa, cámara de navegación y, sucesivamente, cámara de oficiales, alojamientos de personal y alojamiento de mecánicos, cabina de radio y puesto de defensa posterior.



Carga de bombas, 907 kgs. Dotación, 5 personas. Peso normal, 14.500 kgs., Máximo, 17.200 kgs. Velocidad máxima, 212 kms. Radio de acción en exploración, 2.800 kms.

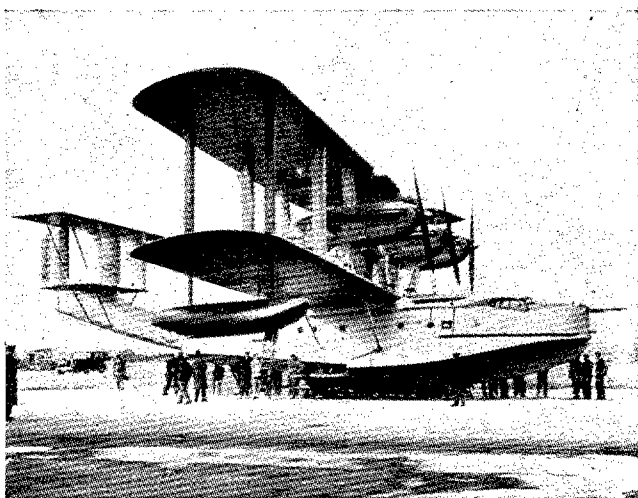


Figura 3.—Hidroavión «Blackburn Perth».

*Short "Singapore III"*.—Cuatro motores Rolls Royce Kestrels de 560 c. v. Peso, 8.360 kgs. Gasolina y aceite, 2.845 kgs. Peso total normal, 12.477 kgs. Peso máximo, 14.300 kgs. Velocidad, 233 kilómetros-hora. Radio de acción, 1.610 kms. (fig. 4).

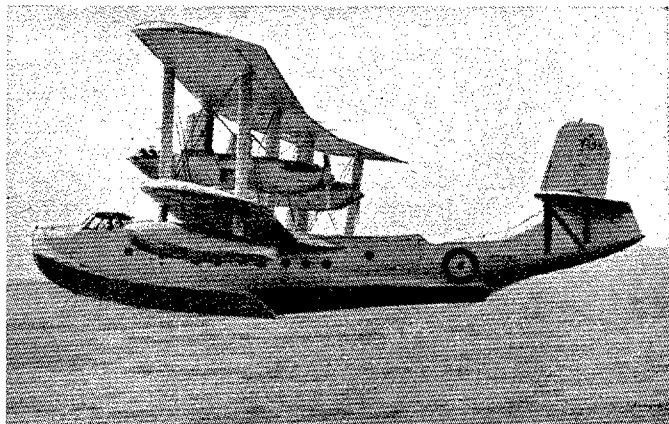


Figura 4.—Hidroavión «Short».

*Vickers Supermarine "Scapa"* (fig. 5).—Desconocemos las características exactas de este magnífico hidro de exploración que, desde luego, son excelentes. Creemos que aún serán mejoradas con el motor hispano-Suiza 12 Ibrg.

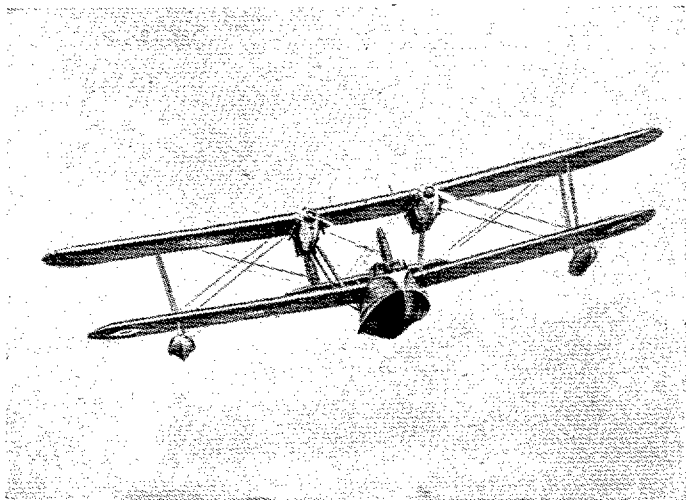


Figura 5.—Hidroavión Vickers Supermarine «Scapa».

En Francia se utiliza, o utilizará, el *Cams-110* para la exploración media y mediterránea, el *Loire-70* y el *Breguet Bizerta* para la gran exploración y el *Latecoere-300* "Cruz del Sur" para la exploración atlántica de gran profundidad. Suponemos que el *Latecoere-381* y el *Cams-55*, bimotores de 650 c. v., empleados actualmente, serán retirados del servicio.

*C. A. M. S.-110* (fig. 6).—Dos motores Hispano-Suiza Ybrs so-

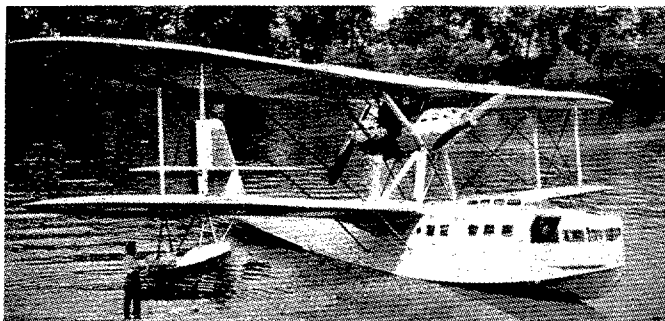


Figura 6.—Hidroavión C. A. M. S.-110.

brealimentados totalmente. Hélices de paso variable. Peso, 5.200, vacío. Combustible, 2.000 kgs. Carga militar, 1.200 kgs. Peso total, 8.500. Peso máximo, 10.700 kgs. Velocidad a 2.300 mts. de altura, 250 kms. Velocidad a mitad de la potencia, 189 kms.-hora. Despegue en 16 s. Radio de acción con 1.000 kg de bombas, 2.000 kms. Radio de acción en exploración, 2.800 kms.

*Loire-70* (fig. 7).—Trimotor (tres Guome-Rhone 9 Krd de 500 caballos de vapor). Capacidad máxima de combustible, 4.200 litros.

Construcción en vedal y duraluminio protalizado o anodizado; herrajes en acero especial parkerizado. Instalaciones: en dos pisos. De proa a popa: puesto de tiro y de maniobra marinera. Cabina de mando y navegación. Puesto de pilotaje inferior. Puesto de pilotaje superior (piso alto). Cabina del mecánico (piso alto). Cabina

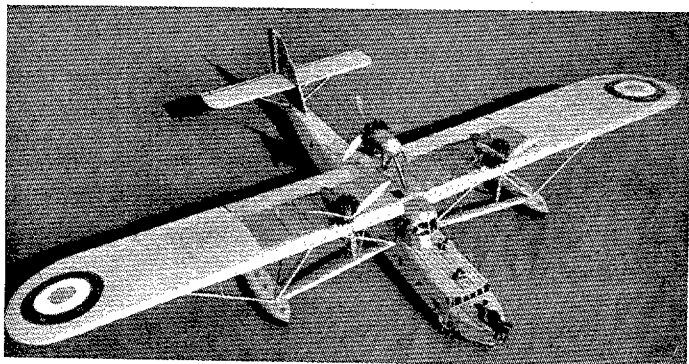


Figura 7.—Hidroavión «Loire-70».

del radiotelegrafista (piso bajo). Cabina para descanso de dotación (con literas). Puesto de tiro posterior. Cocina. Lavabos. Retretes. Puesto de maniobras marineras de popa. Puesto de tiro inferior (en el redan posterior, obturable con puerta estanca). Peso, vacío, 5.900 kgs. Equipo, 1.141 kgs. (equipo general, armamento, material de seguridad, material eléctrico, material de señales, T. S. H., fotografía, etc.), herramientas, equipaje, etc., 692; combustible para 1.900 kms., 2.700 kilogramos. Peso total normal, 10.500 kgs. Peso máximo, 11.500 kgs. Velocidad máxima, 234 kms.-hora. Despegue en 20 s. Radio de acción normal, 1.900 kms. Radio de acción máximo, 2.400 kms. Radio de acción con dos torpedos, 1.600 kms. Este hidro es monoplano, con flotadores a media distancia del casco. Dos motores tractores y un propulsor. Armamento defensivo: una

torreta a proa, una a popa sobre el casco, otra bajo el casco, puede, además montar un cañón a popa.

*Barco volador.*—*Breguet Bizerte* (fig. 8).—Derivado del *Short Calcuta* inglés. Tres motores Guome Rhone Krsd, de 850 c. v., con compresor y reductor. Estructura metálica, acero inoxidable la obra viva y resto y alas de dural, tratado (tratamiento anódico). Las alas

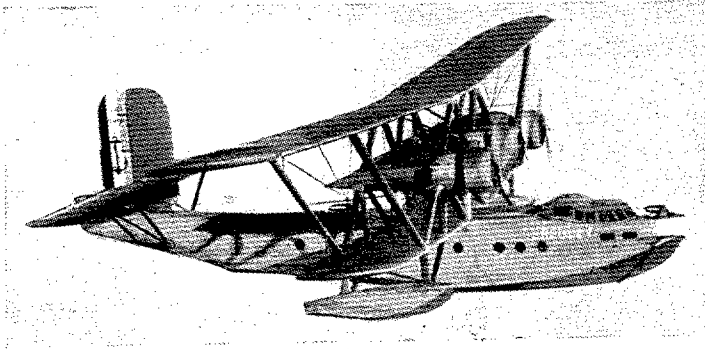


Figura 8. — Hidroavión «Breguet Bizerte».

superiores van provistas de alerones elásticos de mando diferencial y lleva alerones de curvatura como dispositivo hipersustentador para reducir la velocidad de amaraje. Tres puestos de ametralladoras, uno de ellos a popa de los timones. Cuatro lanzabombas para bombas de 100 a 200 kgs.

*Habilitación.*—De popa a proa contiene: Puesto de ametralladoras y de maniobras marineras con cabrestante para el levado de anclas. Este puesto está también habilitado para el bombardeo. Cabina de mando y navegación. Puestos de pilotaje. Cabina de radiotelegrafía. Puesto de mecánicos con todos los indicadores de control de los motores. Lavabo. Cámara de oficiales, con mesa y literas. Cocina. Taller. Puesto de fotografía y, finalmente, puesto de ametralladoras.

Para su utilización en misiones de exploración, el reparto de pesos es el que sigue:

Peso en vacío... ..	8.000 kgs.
Combustible... ..	3.100 —
Equipo general... ..	75 —
Dotación, herramental, etc. ... ..	725 —
Equipo especial (armamento, radio, foto, etc.)... ..	1.000 —

---

*Peso total*... .. 13.500 kgs.

Con este peso posee las siguientes características:

Velocidad a 2.000 mts.: 255 kms.-hora.

Subida a 2.000 ídem: 7 m. 30 s.

Ídem a 3.000 ídem: 11 m.

Despegue sin viento: 17 s.

Radio de acción: 1.800 kms.

Aumentando el peso total a 14.000 kgs., el radio de acción aumenta a 2.200 kms.

Puede despegar perfectamente con olas de 2 mts., según las pruebas efectuadas.

*Latecoère 300, "Croix du Sud" (fig. 9.)*

Características.—Envergadura: 44 mts.

Eslora: 25,8 mets.

Altura: 6,5 mts.

Superficie sustentadora: 260 m.<sup>2</sup>

Peso en vacío: 12.124 kgs.

Ídem combustible: 988 ídem para radio de acción de 4.800.

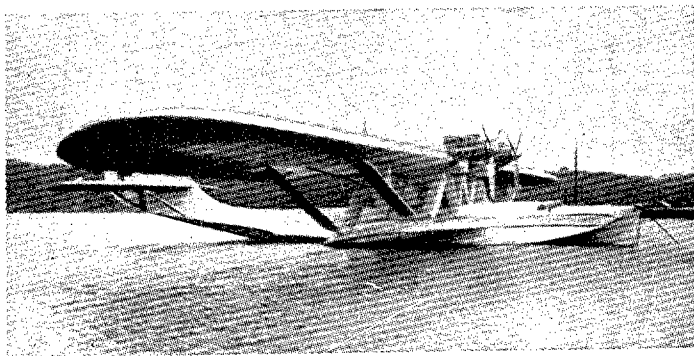


Figura 9.—«Latecoère-300».

Ídem combustible: 9.881 para radio de acción de 4.800 kms.

Dotación (en raid): 320 kgs.

Peso disponible (ídem íd.): 1.000 kgs.

Peso total: 23.325 kgs.

Peso máximo: 23.900 kgs.

Estados Unidos.—Su mejor hidro de exploración es el *Consolidated*, con el que efectuaron el vuelo directo de California a Hawaii.

Ha poco ha realizado sus pruebas un nuevo hidro de exploración, XP2H1, cuadrimotor. Recientemente una escuadrilla se trasladó, en vuelo directo, de Estados Unidos al Canal de Panamá, recorriendo 3.200 kms.

Tanto este hidro como el anterior deben poseer un radio de acción cercano a 4.000 kms. (1).

Hemos de observar que todos los hidros de exploración reseñados son de canoa y de tonelaje próximo o superior a 10 toneladas, con velocidades comprendidas entre 230 kms.-hora y 275, lo que, en suma, nos confirma nuestras teorías sobre los exploradores aeronavales.

En cuanto a condiciones marineras y buenas cualidades de despegues y amarajes en mar movida hemos de aceptar la supremacía de la construcción inglesa, lo que lógicamente era de esperar dado el sentido marítimo inglés y la naturaleza de los mares que rodean las islas inglesas, como lo concienzudo y perseverante del trabajo de sus técnicos.

En resumen, preconizamos para tipo de hidroavión necesario a la exploración aérea al *Supermarine Scapa* si se desea construcción metálica, o al *Savoia 55* si se desea de madera (una u otra preferible, aparte de otras consideraciones técnicas, según la facilidad de nacionalización de las maderas de aviación o de los aceros especiales precisados)

Lógicamente elegiríamos otros aparatos, o más perfectos o más grandes, en suma, más costosos; creemos suficientes los tipos dichos para cubrir nuestras necesidades.

En general podemos sentar las siguientes características e instalaciones necesarias a un hidroavión de exploración útil, debiendo hacer la afirmación de que si se desea "cosa más sencillita y barata" también es posible, pero imposible que cubra sus objetivos con la suficiencia debida. Siempre repetiremos que para poseer "trastos", más baratos y de iguales resultados prácticos, es no tener nada.

Motor.—Dada la altura reducida a que ha de operar este avión no interesa el motor sobrealimentado plenamente, ya que entonces,

---

*Nota.*—Por noticias posteriores a la redacción de esta crónica sabemos que el radio de acción (sin viento) atribuido al hidro XP-2H-1 es aproximadamente 4.000 millas. (?)

para desarrollar su máxima velocidad, por ejemplo, para rehuir un ataque, tendría que empezar por subir a 4.000 mts. Conviene, para este avión, un motor semisobrealimentado, desarrollando su máxima potencia a alturas próximas a 1.400 mts. A continuación se indican las potencias de los motores sobrealimentados y semisobrealimentados y sin compresor, Hispano-Suiza y Elizalde, de igual cilindrada:

	Motor	Potencia nominal	Potencia a 4.000 mts.	Potencia a 2.000 mts	Sobrealimentación
Hispano-Suiza.....	12 Nb.	650 c. v.	460 c. v.	»	Sin.
	2 Ybrs	650 »	850 »	»	Total.
	12 Ybrg.	650 »	925 »	»	Semi.
Elizalde.....	S. D.	575 »	»	»	Sin.
	S. D.-M.	750 »	»	»	Semi.
	S. D.-C.	720 »	750 »	»	Total.

Hélice.—De paso variable, a dos variaciones, con lo que se facilitaría grandemente el despegue, disminuyendo mucho su duración, factor muy interesante, sobre todo cuando es preciso verificarlo con mar movida o mucha carga.

Armamento.—Tres torretas; una, al menos, con ametralladora pesada o cañón batiendo los sectores posteriores (tiro de retirada). Lanzabombas para bombas de 70, 100 y 200 kgs.; a ser posible instalación de torpedos.

Equipo de vuelo sin visibilidad y de noche.

Sistema de señales luminosas Morse dirigidas y visibles en todas direcciones.

Los depósitos de gasolina deben ser protegidos (esto general a todos los aparatos de la Aviación Naval). Esta protección consiste en una capa de fieltro destinada a amortiguar los golpes, cubierta con varias capas de cauchouc mousse, que impide las salidas de la gasolina y que obtura las desgarraduras o perforaciones producidas por las balas. Estas capas van pegadas a una hoja de cauchouc vulcanizado, tenso. Lleva, además, exterior e interiormente, un tejido impermeable a los combustibles y todo ello va envuelto en una red metálica.

Con esta protección se consigue evitar el vaciado de los tanques de esencia por impactos de proyectiles, y asimismo se evita el incendio producido por balas incendiarias.

Los depósitos deben ir provistos de dispositivos de vaciado rápido para caso de que se precise un aumento de flotabilidad para sostenerse a flote.

Dispositivos hipersustentadores.—Dada la elevada velocidad de toma de agua, conviene reducir ésta en lo posible con el empleo de dichos dispositivos. Es indudable que en muchas ocasiones podía un hidro efectuar un amaraje sin roturas, con mar gruesa o movida, por la disminución de la velocidad de toma de contacto con el agua, y que, en general, al disminuirse las carreras de despegue y amaraje se alargara la vida de los cascos y estructuras, siempre afectados, en mayor o menor escala, por los choques de las olas.

No preconizamos un sistema muy perfecto, pero complicado, como los *Zapp*, sino sencillamente un alerón de curvatura combinado con alas de ranura, sistema que disminuiría la velocidad de toma en 15 a 25 kms.

Características generales:

Velocidad: 240 a 280 kms.; máxima a 1.400 mts.

Velocidad de crucero: 220 a 245 kms.

Peso en vacío...

Peso en carga: de 8 a 12 ton.

Carga militar (bombas o torpedos): 800 kgs.

Radio de acción en exploración: 2.400 a 3.000 kms.

Radio de acción normal con carga militar: 1.600 kms.

Arma principal del hidro-explorador: la radio.

Por anterior olvido y nuevas referencias adquiridas, vamos a tratar, antes de continuar, de dos puntos.

*Reconocimiento desde submarinos.*—Dada la importancia de ampliar el radio de visibilidad del submarino, bien se emplee en el reconocimiento en la proximidad de costas o bases enemigas, se utilice en la exploración cercana o lejana, o en la persecución del tráfico enemigo, se comprende la utilidad de empleo del avión desde el mismo submarino. Los franceses emplean un pequeño hidroavión de flotadores y alas plegables (de manejo todo él fácil y rápido) a bordo del submarino *Surcouf*. Dadas las complicaciones de instalación y las dificultades que pueden presentar éstas, en las inmersiones rápidas, no creemos que, a pesar de sus innegables ventajas, se generalice este uso.

*Catapultas telescópicas.*—La casa Mac Taggart Scott (patentes Forbes), que por cierto dotará de catapultas a nuestros cruceros



tipo *Canarias*, ha construído una catapulta extensible (consiguiéndose así una reducción del espacio ocupado), con lo que se obtiene, posiblemente, una mejor distribución o colocación a bordo y una mejora sensible para el uso de la artillería.

Esta catapulta lleva cuatro *trolleys* telescópicos y reglables que permiten su adaptación a cualquier tipo de hidroavión de casco o flotadores. Los dos delanteros son los que suministran la impulsión actuando sobre los puntos de apoyo del fuselaje, mientras que los posteriores mantienen en posición al avión, pudiendo presentar éste ángulos de ataque de 0° a 12°.

La viga, por la que corre el carrito, consta de tres partes, una central, fija, y dos extensibles por deslizamiento, que al entrar en la central, reducen la longitud máxima de la viga de 23 mts. a 14 mts. Los sistemas de poleas procuran la tensión de los cables de arrastre y frenado. Lleva un motor auxiliar para el apuntado de la catapulta y movimiento de carga, traslado del carrito y extensión de la catapulta. Se asegura que el "gasto" posible de aviones lanzados es muy elevado. La catapulta puede ser utilizada con pólvora y aire comprimido, indistintamente, lanzando un peso de 3.600 kgs. a 92 kms./hora.

Recordemos que la catapulta Heinkel, de que van provistos los buques-aeródromos de la Lufthansa estacionados en el Atlántico-Sur, són capaces de lanzar 14 toneladas a velocidades próximas a 100 kms./hora con un camino de lanzamiento de 41 mts.

"*Exploración*".—*Organización*.—Vamos a hacer algunas consideraciones sobre la situación de las Bases de las unidades exploradoras, dependencia de estas unidades y organización interior de las mismas.

Para ello vamos a circunscribirnos al caso del Mediterráneo como más interesante, advirtiendo que no tratamos en estas líneas de hacer un Reglamento Táctico; nos basta hacer unas sugerencias en un estudio ligero, sin pretensiones ni profundidad, cuestiones más propias a un Estado Mayor que de la modesta pluma de un cronista. No obstante nuestra afición por estos temas de organización, quizá mejor dicho de lógica, nos han lanzado en una exposición para la que, reconocemos, a pesar de nuestros buenos deseos, no poseemos la debida competencia. Es indudable que para organizar con fundamentos lógicos, cualquier empresa (y la defensa nacional es, por hoy, la empresa más formidable y vital) hace falta, ante

todo, estudiar las necesidades y las posibilidades, después los medios que pueden ser utilizables para llenar las necesidades sentidas y, lo más interesante, ponderar con ecuanimidad el valor relativo de unos y otros medios en un análisis objetivo, después fundar *la doctrina*; esta es la base del edificio sobre la que ha descansar toda *la organización*. Sin doctrina, sin una teoría lógica y meditada, sin un camino a seguir trazado de antemano previa ponderación de todos los factores dados, como posibilidades económicas, valor militar de los elementos disponibles relativamente a los objetivos fijados, estudio estratégico de nuestras posiciones, situación internacional y consecuencias previsibles de nuestra situación en ella, etcétera, etc., sin todo eso, no es posible más, que reunir unos elementos inadaptables a nuestra defensa en organización caótica y anárquica en la que la máxima aspiración no puede ser más que vegetar sin esperanza y para el Mando solucionar día tras día los conflictos de todo orden consecuentes a la falta de doctrina, que forzosamente, además, ha de producir la anarquía en *la previsión*.

Estos son los tres puntales: "doctrina", "organización" y "previsión"; después tendremos aviación. Y aunque sin autoridad para sentar doctrina hemos tratado de hacer una ligera exposición armónica de las necesidades a cubrir, más bien que dando soluciones (aunque tratemos de hacerlo) señalando las atenciones en que hemos de reparar para conseguir la posesión de una aviación naval que merezca la fusión de esas dos palabras.

*Situación de las Bases de las unidades exploradoras.*—Hasta ahora hemos tratado de hacer una exposición unilateral de la exploración aérea, es decir, sin tener en cuenta la cooperación con la exploración naval a nuestro juicio posible e interesante. Por este mismo camino hemos de proseguir, ya que no estamos autorizados para otra cosa, además de que el estudio conjunto es de más envergadura y más meditación que los límites impuestos a este trabajo escrito a vuela pluma.

Hemos concebido como exploración a la misión que tiene por objeto: 1.º, descubrir y reconocer al enemigo naval con objeto de informar a los elementos aéreos de ofensa, flota o costas, de su aproximación, y 2.º, como medio de salvaguardar la navegación propia y, en general, las costas, del ataque enemigo. En general, hemos provisto desde las Bases costeras a la exploración precisa a la flota, dada la inferioridad de elementos aéreos que ésta sufre en la

actualidad. Sería de desear que en lo sucesivo, y principalmente en el proyecto de nuevas construcciones, se tuviese muy en cuenta las necesidades de aumento a fin de proveer a la flota, "por sí misma", si no de la totalidad de aviones necesarios, al menos de los suficientes a remediar la actual penuria.

La flota americana, en sus próximas maniobras del Pacífico, utilizará cerca de 500 aviones, de los cuales gran parte serán conducidos en sus portaaviones e instalaciones de a bordo.

Para señalar en somero estudio la posición de las Bases, hemos de reconocer tres apremios iniciales: 1.º Necesidad de proteger las vértices del "área de seguridad" (llamando área de seguridad" a la superficie del mar cuyo dominio sea de indiscutible necesidad, para permitir la salvaguardia de las líneas de aprovisionamiento indispensables, y costas—principalmente puntos de la costa interesantes, bien por su situación geográfica o estratégica, actividad industrial o comercial—etc.) (supongamos el cuadrilátero Barcelona-Baleares-Chafarinas-Ceuta o los triángulos Barcelona-Baleares-Cartagena, Almería o Cartagena-Melilla-Ceuta). 3.º Necesidad de asegurar a la flota una exploración eficaz.

La exploración a largo de costa viene substituída, en términos generales, para este mar, por la exploración de los lados de las áreas de seguridad. Considerando la ruta Valencia-Baleares como la mejor protegida por la exploración aérea, quizá debiera en Valencia estar situada una Base de exploradores como centro de aprovisionamiento y de unión con las Baleares y protección directa o indirecta de los convoyes que naveguen a estas islas. Otras Bases han de situarse en Barcelona y Cartagena, Ceuta y Melilla, y pasemos a la de mayor interés: la Base balear.

Las Baleares constituyen una vanguardia de la defensa de las costas mediterráneas, una posición marítima de la mayor importancia para su situación medio-mediterránea, comprendiendo bajo su radio de acción naval o aeronaval las rutas imperiales inglesas, la Francia-Africa y la Italia-Atlántico, y táctica por constituir una base indispensable, una posición de flanqueo inapreciable para la protección de las costas levantinas. Si hemos de dar crédito a la ya famosa frase de que el acto inicial de una futura guerra sería "una regata a las Baleares", poseerían éstas un valor y relieve internacional de la mayor trascendencia.

En cuanto a la Aviación naval en general, ya que no precisa recal-

car sobre la utilidad de esas islas para la exploración, podemos decir: 1.º Las Baleares compensan en parte la falta de la aviación embarcada; constituyen el mayor portaaviones que podemos poseer. 2.º Así como la falta por este cuidado, precisa imprescindiblemente de este apoyo y de esta palanca, la aviación de la flota lo precisa con igual imperativo. 3.º Si la Marina de guerra abandonase la Base aérea balear se verá desasistida irremediabilmente de la Aviación. 4.º La defensa de las Baleares no puede ser más que marítima (bajo el mando marítimo, en operaciones navales y con elementos navales —excluída la artillería de costas—.) 5.º no podremos emplear más que aviación naval en la defensa de las Baleares, ya que no vamos a emplear a la Aviación militar en operaciones navales, como a nadie se le ha ocurrido defender una frontera o una plaza del interior con aviación naval. En España no existe más que aviación militar nominada Arma de aviación y aviación naval bajo el título de Aeronáutica naval: últimamente Aviación Naval; y 6.º La Base naval-aérea de Pollensa es de vital importancia para la Marina y para su aviación. El olvido o sencillamente el no dar la importancia precisa a este axioma geográfico y táctico-estratégico lo consideramos perfectamente suicida.

Próxima a toda Base principal debe existir bases secundarias como apoyo o para cambios de refugio de la aviación, debido a necesidades tácticas del momento o conveniencias de la campaña. Las necesidades de la aviación exploradora deben ser mínimas por lo que los requerimientos en cuanto a las instalaciones de las Bases en lo relacionado con ese orden de aviación, serán igualmente mínimos.

*Dependencia de la Aviación exploradora.*—En tiempo de guerra dependerá —y con exacto carácter— de los mismos Mandos de que dependa la exploración naval a flote.

En tiempo de paz dependerían unas unidades directamente del Jefe del Estado Mayor de la Armada y otras —que turnarían dicho servicio— de los Jefes de las Bases navales principales y Almirantes con mando a flote.

(Continuará.)



# Medicina naval

Por el Teniente Coronel Médico  
SALVADOR CLAVIJO

## V

*Naves españolas con rumbo directo hacia el Pacífico. La expedición marítima de Hernando de Magallanes controlada por el especificismo sanitario y a través de un diario de enfermería conjetural (I).*

Apenas los descubrimientos colombinos hubieron de hacer la presa de la inmortalidad histórica, como hijuelas navales presurosas de afanes descubridores, se sucedieron un sin fin de expediciones marítimas, catalogadas con el nombre de *viajes menores*, fecundos, aun dentro de un marco dimensional más rebajado, en la valentía a que convidaba la necesidad del hartazgo geográfico de los momentos vividos.

Saltan a la experiencia, tras el deseo, los intentos náuticos de Alonso Niño, Vicente Yáñez Pinzón, Diego de Lepe, Rodrigo de Bastidas, contemporáneos de las andanzas de Cristóbal Colón, y dentro ya del siglo XVI, los de Ojeda, Nicuesa, y con una significación más asombrosa nace a la luz del mundo aquella llamada que el *mar del Sur* ofrece a Vasco Núñez de Balboa (1513) y, por último, el descubrimiento de ese otro, tenido por mar, *el mar dulce de Solís* (1516), que enciende la acometida de España para encontrar lo que constituía la preocupación del mundo entero, el estrecho que abriese en dos partes el continente americano, sueño inolvidable del Descubridor, puesto en práctica en su cuarta navegación, aun cuando irrealizado.

---

(1) Véase REVISTA GENERAL DE MARINA: de febrero a agosto de 1934.

La que ha de llevar a cabo *Hernando de Magallanes*, ideada desde las tierras portuguesas, con el astrónomo *Rodrigo Faleiro*, y más tarde, ya en territorio de España, con el añadido voluntarioso de *Juan de Aranda*, de la Casa de Contratación de Sevilla, no tiene otro objeto si no el de poder pasar del mar del Norte (Atlántico) al del Sur (Pacífico), descubriendo así el camino para la India.

El *César*, presto en conceder la autorización, y nada corto en prometer la ayuda material propiciatoria, fijó en hechos concretos, cobrándose de antemano, con el desarrollo de su idea imperialista, la hazaña que se le presentaba posibilitada para rodear el pedazo gigante de la América continental que se mostraba aún como un gajo descarnado, a manera de tope de la Naturaleza, sacada a poco de la nada, en desafío a los intentos de columbrar un camino exclusivamente español, para llegar donde la nación rival (Portugal) se expansionaba, tras el dominio humano del cabo de Buena Esperanza. Hemos de detenernos un momento en los preparativos de la expedición, forjados tras la capitulación firmada por el Rey (en 8 de mayo de 1519), en la que se recogen las instrucciones pertinentes a la empresa, especialmente porque se desarrolló una particularidad morbosa en uno de sus engendrados que parece como que facilitó la idiosincrasia necesaria para la creación de la idea, si no el poder alcanzarla prácticamente. Nos referimos a los motivos que obligaron a descartar a Ruy Falero del viaje.

Magallanes cuerdo, tiene que habárselas con *Falero loco*. La Historia no nos permite traslucir el momento en que la mentalidad del enfermo ofició con las luces de la sinrazón en la apetencia alucinante, pero normal, del que venteaba propósitos tan aconsonantados con la vehemencia de un psiquismo en trance de desasosiego morboso ya inacabable. Pero apuntamos esta realidad sin más transcendencia que el subrayar cómo en la navegación, que había de darnos el conocimiento del estrecho y de las tierras patagónicas, hubieron de ser presentidas por esta *aleación fisio-patológica* de dos hombres, acordes a pesar de pensar con instrumentos cerebrales contradictorios en cuanto a su estado funcional. Magallanes, cuando los aledaños mentales de la anormalidad psíquica de su compañero dieron en la inequívoca entrada de la locura siguió viviendo la misma idea, concebida por la impersonalidad humana de quien la aparejó a unas intenciones reñidas con la propia conciencia rectora desviada del fisiologismo cerebral perfecto. Si se pone atención en la conducta posterior del propio Magallanes, erigido por obra y gracia de su vanidad enfatuada

en artífice exclusivo y generalísimo de la navegación, dejando al socaire a toda otra voluntad apreciable y experimentada que no fuese la de su *libre albedrío egocentrista*, quizá se pudiese vislumbrar la razón por la que se entendieron en largas jornadas aquellos dos lusitanos, fermentados en similitud de ideologismos fraguados en gran parte *por la ingerencia de alucinaciones* fantaseadoras que dieran la suma que se precisare para encontrar la etiología determinante de la expedición, del quebranto de la locura abierta al vocerío y al desorden psíquico del uno, y del comportamiento entrometedor y rotundo del dirigente, que le llevó a ofrendar su propia vida en las lejanías inhóspitas de la tierra filipina apenas pisada.

No fueron, por el contrario, alocadas ni faltas de seso *aquellas instrucciones* que dieron la pauta a seguir a los dos cerebros ardientes, bebedizos de pasión y de zozobra andariega. Cuando la escuadra magallánica, siguiendo los derroteros de acometividad febril, iba cuajando la futura conquista que se avecinaba, tanto por el empuje de los entendimientos fogosos como por la realidad impresa en la Real Cédula, los preparativos fueron sustanciándose, más que atendiendo a aquéllos, a la fuerza de persuasión conminatoria de esta última, en tanto no se tomó el rumbo de la aventura.

Por entre los 74 puntos de la instrucción se recogen advertencias de un orden sanitario previsor dignas de ser comentadas. Así, al señalar las posibilidades de enfermedades o accidentes, queda bien entendido *“que aquellos que adolescieren e por causa de guerra fueren feridos sean muy bien curados e por vuestras personas visitados, haciéndoles todo el beneficio que vieredes, que cumple a personas que van en nuestro servicio, no consintiendo a físico ni a cirujano que les lleve dineros por la cura que en ellos hicieron”* (punto 25). En cuanto a medidas de carácter higiénico, son varias las que se mencionan cautelosamente. *“La principal cosa que en este viaje habéis de mirar es los asientos de los lugares”*, se afirma y más adelante, *“esto así en los lugares que hallaredes hechos como en los que de nuevo se hicieron e habéis de mirar ser adificados en sitios sanos e no anegadizos”*, y después, *“y sobre todo habéis de mirar que donde hicieredes asiento sea lugar de buenas aguas e buenos aires”* (punto 26).

Se recomienda que *“sobre todo, en ninguna manera, habéis de consentir que ninguna persona toque a mujer porque esto es la principal cosa que se ha de mirar”* (punto 28). No se olvida disponer que *“en los puntos que se hubiese de tomar agua, por no ser tierras conocidas, habéis mucho de mirar de la manera que se toma”* (pun-

to 30). Asimismo “*seréis visitados por vos —añade— e todos los otros oficiales de la Armada todos los mantenimientos e vino e agua que llevais para el viaje*”, y en otro lugar: “*e a la gente se ha de dar su ración e no han de comer juntos, como en los otros viajes de poniente a levante se acostumbra, sin que coman en cuadrillas, como en las naos que van de Portugal a la India acostumbra hacer dando ración de dos en dos días*” (punto 36).

Sobre el peligro que pueden acarrear los mantenimientos y agua en malas condiciones se hace presente que, caso de tomarlos en las tierras nuevas que vayan descubriendo, para saber si están emponzoñados “*es bien que los mantenimientos que nuevamente se tomaran los den primero a comer y a beber a los que van desterrados, porque se vea si hay en ellos alguna ponzoña o daño*” (punto 37).

Se observa, pues, en estas previsiones de orden higiénico-sanitario un cierto miramiento a favor de la gente menuda de la Armada, dejando adivinar la ordenación de actividades pseudo científicas hermanadas, aun cuando a distancia respetable, con las más perfeccionadas referentes al tecnicismo de la navegación, y sobre todo al aspecto económico de la misma, piedra de toque en toda expedición acaudillada por la ambición geográfica descubridora.

Tampoco dejó de constituir precaución el importante *capítulo de los mantenimientos*. Calculados para una duración de unos dos años, los Oficiales de la Casa de Contratación de Indias, de Sevilla, facilitaron una serie de artículos alimenticios que Antonio de Herrera (década 2.<sup>a</sup>, libro 4.<sup>o</sup>) nos ha transmitido a la posteridad. Prescindiendo de anotar al detalle esta provisión de víveres, no sin hacer constar que en ella entraban cantidades suficientes de bizcocho, vino, aceite, vinagre, pescado seco y bacalao, merluza seca, tocino añejo, habas, garbanzos, lentejas, harina, ajos, quesos, miel, almendra de cacao, anchobas, sardina blanca para pesquería, pasas, higos, azúcar, carne de membrillo, alcaparras, mostaza, arroz, ciruelas, sal, vacas (6) y puercos (3). En conjunto, los elementos alimenticios que habían de entrar en la ración individual, ajustada para un total aproximado de setecientos cincuenta y seis días, marcábanse en una proporcionalidad favorable. Los 237 individuos venían a salir a nueve quintales y 17 libras de bizcocho, a una pipa (unas 20 arrobas y 2 azumbres) de vino y a dos arrobas de aceite. Un cálculo aproximado del pan por persona y por día acusa la cantidad de una libra, 21 centavos, y de vino medio azumbre.

Mantenimientos, municiones y toda clase de pertrechos hubieron



de acomodarse en cinco naos: la *Trinidad*, de 110 toneles (132 toneladas); la *San Antonio*, de 120 (144 toneladas); la *Concepción*, de 90 (108 toneladas); la *Victoria*, de 85 (102 toneladas, y la *Santiago*, de 75 (90 toneladas). La escuadrilla en total sumaba 576 toneladas y había de ser tripulada por 235 hombres, según disponía la Real Cédula de 5 de mayo de 1519; pero que sobrepasó ligeramente lo acordado (abordo de las naos fueron al descubrimiento de la Especiería o Maluco 239 individuos, repartidos, en el orden que se mencionan las naos, en agrupaciones de 62 (*Trinidad*), 57 (*San Antonio*), 44 (en la *Concepción*), 45 (*Victoria*) y 31 (*Santiago*).

Este puñado de hombres, españoles en más de sus dos tercios, bajo la dirección de Magallanes y de Juan de Cartagena, nombrado para sustituir a Ruy Falero y poner alguna cortapisa al mando único del primero, dada su nacionalidad extranjera, preparáronse para la marcha, en el orden sanitario, abasteciéndose de personal y material adecuado a las necesidades que se creyeron habían de presentarse.

Por Real Cédula de 8 de mayo de 1519 se dispuso que se nombrase "físico e cirujano", los cuales habían de llevar "sendas cajas" (se entiende las de su profesión). Sin embargo, al punto de la partida, en la escuadrilla de Magallanes, sólo va el *Cirujano Juan Morales*, embarcado en la *Trinidad*, en unión del *barbero Marcos de Bayas*; la *San Antonio* y la *Concepción* llevan, respectivamente, a los *barberos Pedro de Olabarrieta y Hernando de Bustamante*.

La *Victoria* y la *Santiago* carecieron de personal facultativo, aun de la categoría modesta de las dos anteriores. Se conocen los puntos de procedencia de donde eran originarios los sanitarios de la expedición: el Cirujano Morales estaba en Sevilla; el barbero Bayas era procedente de San Lúcar; Olabarrieta, de Bilbao (iba también como criado de Antonio Coca, el Contador); la procedencia de Bustamante lo sitúa como originario de Mérida o de Alcántara. La escuadrilla magallánica no llevaba Físico, como se había ordenado; la orientación dominante fué prever el accidente de guerra o el acaecido durante la prolongada navegación a que se preparaban. La ausencia del Físico significa, más que nada a la luz de la Historia, la escasa ponderación social concedida a estos hombres reclutados por un extranjero como primera figura social, bajo los auspicios de la Casa de Contratación, que no alineó por su cuenta ningún personaje de predicamento en la vida española. Montón anónimo de hombres fué el reclutado para la expedición, a la que le faltaba el empeño nacional,

puesto en seguir afirmándose en las tierras colombinas ciertas y circunvecinas, en donde se hacía patria y se esperaba la intención en afirmarla en fecundo manantial de provechos útiles e inmediatos.

Magallanes no era aún el Magallanes que había de cubrirse de gloria, y sus compañeros, entre los que apenas sonaba el nombre del futuro circundador del mundo, eran carne de cañón que había de devorar el destino por entre las tronadas del tiempo y los momentos difíciles de una navegación nacida sin espejo de seguridades. Las mismas naos apenas podían vaticinar, por su mezquindad, la capacidad del acierto que incubaban entre su maderamen y refugios interiores. Así naos y hombres eran producto de una posibilidad ficticia y de una realidad no comprometedora en cuantía exuberante; había más seguridad de fracaso que garantía prometedora hacia ganancias ni ciertas ni logreras, aun en el último lugar del pensar. La medicina, que podía competir en sustancia real con la catadura de los hombres desafortunados todavía en renombre, era la nacida de manos mercenarias, adobadas en la práctica quirúrgica, sencilla y mediatizada por la escasa utilidad de sus prebendas.

En estos tiempos modernos podríamos decir que lo que embarcó en la escuadrilla fué *un equipo quirúrgico a la altura de la época*. Cirujano y barbero habían, sin embargo de encontrarse con suficiente trabajo para justificar su presencia durante el portento de esta magna expedición.

La nao *Trinidad*, la capitana en el orden de la navegación por llevar a Magallanes y por su mayor tonelaje, además de embarcar al Cirujano de la expedición fué designada como la depositaria de todas las sustancias componentes de la botica. Así ha quedado consignado en los documentos que se conservan de la expedición, en los que consta que llevaban "*medicinas, unguentos, aceites, aguas destiladas, cosas todas de botica*".

Hemos conjuntado todas las narraciones que han tratado de la expedición (escritos de *Pigafetta, Albo, Martir de Angleria, Herrera, Transilvano*, etc.), a más de los documentos principales conservados en los Archivos, que han vulgarizado preferentemente *Fernández Navarrete* y *Loréns Asensio*, advirtiéndose la posibilidad de ir a la formación de un "*diario de enfermería convencional*", que permita mostrar cuáles pudieron ser los servicios sanitarios que se llevaron a efecto durante la navegación magallánica en sus distintas fases, con arreglo a las vicisitudes patológicas acaecidas.

Por entre los hechos que la definen, clases y número de víctimas,

momentos de epopeya, consecuencias en el encaje de la acción se vislumbra una enseñanza sanitaria que merece su señalamiento, no sólo por su entraña meramente profesional, sino como demostración histórica de un aspecto de la navegación inmortal, apenas cultivado, por no decir totalmente desoído. En esta forma, vamos presurosos a presentar los esbozos de un nuevo comentario a unir a los ya conocidos y rematados y que forman hoy toda una doctrina persuasoria y de merecimientos inextinguibles.

Sale de Sevilla la flotilla el 10 de agosto de 1519, de Sanlúcar, el 20 de septiembre, para, después de costear la Guinea, lanzarse directamente hacia el Brasil, a donde llegan el 8 de diciembre del mismo año. El 10 de enero del siguiente se aproxima al cabo de Santa María (en las cercanías de Montevideo), y en 31 de marzo alcanzan el puerto de San Julián, donde se preparan a invernar. En ningún escrito se acusa dato alguno que haga presumible contrariedades y bajas en las dotaciones embarcadas. Unas y otras han de registrarse en este puerto, en donde ocurre la sublevación de los capitanes españoles, que ya rondaba en las intenciones y que capitanean, como la Historia ha repetido muchas veces, Juan de Cartagena, Gaspar de Quesada y Luis de Mendoza; sublevación que ha sido objeto de grandes apasionamientos al tratar de comentarla según los puntos de vista puestos en el empeño.

En el diario de enfermería se apunta *el primer herido a bordo, Juan de Elorriaga*, el cual, al oponerse a los actos de fuerza que en la nao *San Antonio* realizaron Gaspar de Quesada y Juan de Cartagena, que llevaron consigo la prisión de su Capitán, Alvaro de Mezquita, recibe cuatro puñaladas en un brazo de cuyas resultas había de fallecer más adelante (el 11 de julio).

Conocido el día de la agresión (el 19 de abril) y el de su muerte, fácil es colegir el caso clínico con que tuvo que enfrentarse el personal sanitario de la escuadrilla, en especial el barbero Olobarrieta, que iba con destino en la nao donde ocurrió la primera rebeldía o protesta justificada (la Historia da para ambas suposiciones) que había de tener las consecuencias sangrientas y crueles conocidas (muertes alevosas, con descuartizamientos de los Capitanes Quesada y Mendoza, y abandono de Juan de Cartagena, en unión del clérigo Pedro Sánchez de la Reina, en las tierras inhóspitas del lugar).

Seguramente, dadas las condiciones sépticas que rodeaban a los navegantes, la inadecuación de unas curas sobrias, en unión de las utilizaciones del cerato amarillo y demás emplastos de rigor, daría pron-

to con la infección purulenta gangrenosa (la supuración colicuativa de los antiguos) capacitada en extremo para acabar con la naturaleza orgánica más corpulenta, haciendo de ella podredumbre hospitalaria a gran destajo.

En este mismo puerto han de ocurrirle nuevos contratiempos, como fueron la pérdida de la nao *Santiago* (en 22 de mayo de 1520), después de salir "a longo de costa" a ver de dar con el estrecho presumible y que origina aquella vuelta a pie de su dotación, extenuada, en busca de las demás naos, "comiendo yerbas y mariscos, cuando los hallaban y padeciendo grandes fríos, debilidad y trabajos". No es aventurado profetizar que por aquel entonces *empezaron las enfermedades*, en pugna entre las primeras privaciones y los efectos mortales del clima y condición peculiar de las tierras patagónicas, pisadas por vez primera por hombres europeos.

A las bajas por enfermedad se unieron las ocasionadas en el combate con los patagones del 29 de julio, que no son precisadas exactamente, aun cuando se da en él *la muerte inmediata de Diego Barrasa*.

Salen de San Julián el 24 de agosto, acercándose al propósito cumbre que se avecina, coincidiendo con la determinación de los hombres de la nao *San Antonio* de no proseguir avanzando después del duelo entre Mezquita, su Capitán, y el portugués Esteban Gómez, su piloto, *en que ambos salen heridos* (el primero en la mano izquierda, y el segundo, en una pierna), tomando el gobierno de la vuelta a España Jerónimo Guerra, a donde llega el 6 de mayo de 1521 (a Sevilla).

Ha de quedar la flotilla, compuesta de tres naos, que conserva todavía a su cirujano y a dos barberos (el de la *Trinidad* y el de la *Victoria*), cuando se aproxima la navegación gloriosa por el estrecho llamado por Magallanes de Todos los Santos. Como es sabido acontece este triunfo el 1.º de noviembre de 1520, y es recorrido en veintisiete días para salir al Pacífico dominadores del propósito concebido. Los sanitarios, aparte de ser espectadores de este hallazgo, sublimado por la fe y constancia, tuvieron que cuidar *a aquel patagón* que llevaba la *Trinidad* en rehenes que no pudo resistir la tristeza y adaptación al medio artificial náutico que se le impuso, muriendo a bordo antes que las tripulaciones alcanzasen el objetivo victorioso por el que tanto se habían afanado. Los últimos instantes del prisionero fueron paliados, más que con medicamentos inarmónicos para la enfermedad que lo postraba, con la raíz curativa que los hombres de aquel siglo estimaban como la panacea por excelencia: la virtud del

bautismo, que llegó a imponérsele con toda la emoción de los creyentes, que lo cercaron y cautivaron. La *crónica dice que antes de salir del estrecho, "estando muy agravado, pidió el bautismo, que se le administró dándole el nombre de Pablo, y a continuación murió"*.

El descubrimiento del estrecho, hoy de Magallanes, cuesta la pérdida de 15 hombres, que sucumben en aquellos días vividos en emociones, esfuerzos y esperanzas, unas veces fallidas, en otras ocasiones preñadas de objetivos y de resultantes compensadoras que los llevan al éxito de la empresa conseguida. Víctimas propiciatorias cuyos nombres han escapado a la pesquisa histórica, pero que no por ello dejan de merecer la alta estimación que la posteridad les dedica. Este tributo a la muerte había de continuar cuando, sin trazas de volver a recorrer lo andado, la flotilla rompe con sus débiles proas el pleno mar del Pacífico, tomando la ruta, que la Historia narra, en demanda de las islas Molucas. Sobre la isla San Pablo (en 24 de enero de 1521), más tarde en la de los Tiburones (1.º de febrero), hasta alcanzar las de Los Ladrones o Marianas (1.º de marzo), la odisea seguida por unas tripulaciones rendidas y desafortunadas en medios de reparar sus exhaustos comestibles, hace cundir el *estrago mortífero*. Sólo en esta parte del itinerario mueren 11 hombres más antes de llegar al archipiélago de San Lázaro (mediados de marzo), donde consiguen refrescar los víveres, poniendo remedio al capítulo de las enfermedades con su certero rastro mortal.

En Cebú hace parada la expedición. Un sin fin de iniciativas para obtener de los reyezuelos y caciques naturales la obediencia y acatamiento a la corona de Castilla les permite dar un respiro a los trabajos y dificultades de una navegación que han de ser bien recibidos a pesar de inundarles el alma de alegría los acontecimientos que la misma les ha ido deparando.

Que les era necesario este descanso corporal bien lo dice la existencia de aquellos otros días de la navegación últimada, que llegó a resultar muy penosa por falta de víveres; "comían por onzas, bebían agua hedionda y guisaban el arroz con agua salada", según escribe Herrera.

Pero no han de ser muy felices los tiempos en que se mantienen en Cebú; otros inconvenientes, que no eran los privativos de la vida azarosa de la mar, había de surgir con toda la fuerza del destino aciago. Nos referimos al desembarco que efectúan en Mactan, frente a Cebú. La fecha histórica del 27 de abril de 1521 marca un alto en la prosecución de los propósitos. En este día, los sanitarios em-

barcados nada tienen que hacer en cuanto a labor profesional a bordo, por cuanto el combate de Magallanes y unos cuantos de los suyos (unos 60 en total) contra la barbarie desenfrenada del reyezuelo y sus súbditos acaece en tierra, en donde quedan para siempre, junto a los cuerpos vencidos de Magallanes y del Capitán, por entonces, de la *Victoria*, Cristóbal Rabelo, cinco hombres más, como producto de la retirada violenta y desafortunada que tuvieron que hacer al ser acorralados contra las naves.

Se desconoce el número exacto de heridos (*se calcula en unos 26 entre tripulantes e indios amigos*); pero sí se sabe que sucumbieron a bordo, de resultas de sus heridas, dos hombres (Antón de Escobar y Filiberto Lombardero) a más de cuatro indios. En esta prueba de la capacidad técnica del personal sanitario no salieron mal parados aquellos profesionales para los que el destino les tenía preparados una ocupación fructífera constante, siendo los amparadores pertinaces de aquel montón de héroes que iban cediendo al empuje y al resorte de las circunstancias del momento, tan intensamente vivido.

No han de transcurrir muchos días, cuando *nuevas bajas* (y éstas en mayor número) han de experimentarse a consecuencia de la celada que en Cebú se les prepara a Juan Serrano y a Duarte Barbosa, los cuales, en unión de 25 compañeros más, tras ser festejados con un magno banquete, dejaron sus vidas convertidas en un montón de cadáveres mutilados. Todos los nombres de estos infelices, así como los que murieron al lado de Magallanes, son conocidos y se citan en las distintas narraciones que de la epopeya se conocen.

Si se suma a los 36 muertos por combate ocho más que durante la estancia en estas islas fallecieron de enfermedad (víctimas no rescatadas del mal navegante que se les acabó las defensas propias para poder empinarse hacia la salud, a pesar de contar con el alimento fresco y el descanso seguro), las bajas que tras la salida del estrecho se produjeron iban mermando considerablemente la cifra global de las tripulaciones; están disminuidas en tal forma, que muy pronto habían de encontrarse en la necesidad de quemar una de sus naos (la *Concepción*) para poder atender a la navegación de las otras dos. Esta medida de precaución han de tomarla al llegar a la isla de Bohal.

Dos únicas naos (la *Trinidad* y la *Victoria*) y unos 100 hombres para ambas es lo que ha quedado cuando caminan para Borneo.



# Derecho y Legislación marítima

Por el Coronel Auditor de la Armada  
FRANCISCO FARIÑA GUITIÁN

## Desobediencia.

(Notas sobre los artículos 271 a 275 del Código Penal de la Marina.)

Constituye uno de los hechos delictivos más frecuentes, y por esto, así como por presentar en muchos casos cuestiones complejas de Derecho penal, tiene este capítulo del Código preferente importancia.

Comentando Manzini este delito y glosando el Reglamento de disciplina militar italiano dice: "Es objeto de la tutela penal el interés público relativo a la subordinación militar considerada en el aspecto particula de la obediencia. Todos los deberes militares proceden de un único principio, en el que se basa la institución del ejército, y es la necesidad del empleo de la fuerza para la defensa del honor y de la independencia de la patria, de las leyes e instituciones nacionales. Ello requiere la unificación de todas las voluntades individuales que componen el ejército, bajo la voluntad suprema del superior; unidad de acción y de esfuerzo, de dirección y de mando. De esto deriva ante todo la necesidad de la inmediata y absoluta obediencia a las órdenes superiores, base de toda la organización militar (1).

Estudiando este delito de desobediencia en el orden general del Derecho punitivo, un autor encuentra la esencia de la norma penal en la disciplina que debe observarse en la Sociedad, procurando con ella robustecer la realización externa del Derecho (2).

---

(1) MANZINI.—*Diritto Penale Militare*.—Padova, 1932.

(2) DIONISIO VICENTE TEJERA.—*La desobediencia*.—La Habana, 1933, página 29.

Nuestro Código de la Marina, igual que el de Justicia militar, no da una definición del delito de desobediencia. Eso mismo ocurre en los Códigos militares de Italia, Francia, Alemania, Portugal, Bélgica y Suiza Federal. Una definición esquemática la ofrece el Código penal militar marítimo italiano en el artículo 130 con la fórmula "rehusar obedecer la orden de un superior", y gradúa la responsabilidad agravándola al ser en acto del servicio, a bordo, en presencia de fuerzas reunidas, con ocasión de abordaje, incendio o maniobras de las que dependa la seguridad del buque, o bien en tiempo de guerra (1).

Desarrollando ampliamente el concepto, el Código militar de los Estados Unidos mejicanos dice: "Comete el delito de desobediencia todo militar o asimilado que no ejecuta o respeta una orden del servicio, la modifica de propia autoridad o se extralimita al ejecutarla. Lo anterior se entenderá salvo el caso de la necesidad impuesta al inferior para proceder como fuere conveniente por circunstancias imprevistas que puedan constituir un peligro justificado para la fuerza de que dependa o que tuviese a sus órdenes" (art. 114). Este último inciso ofrece una fórmula muy acertada que excluye la antijuricidad del hecho en los casos de graves conflictos entre el deber obediencia y los supremos intereses de la patria y del ejército, sin necesidad de tener que recurrir, para su justificación, a alguna circunstancia eximente de responsabilidad.

El Código italiano de 1930 distingue entre rehusar la obediencia al superior y desobedecer una consigna.

Entre los Códigos militares destaca por su sistematización el Penal militar del Imperio alemán; establece una pena leve, consistente en arresto, como básica de la desobediencia (art. 92); se agrava hasta el arresto riguroso por quince días o prisión o detención por un año, a lo sumo, si se ocasiona un perjuicio grave, no bajando en campaña de ese máximo. Se agrava también cuando existe una negativa expresa o persistencia en desobedecer después de dar la orden por segunda vez; también agrava la pena con la detención hasta un año si se comete delante de tropa reunida o estando sobre las armas, y sólo castiga con la pena de muerte la formal negativa a la orden de tomar las armas dada frente al enemigo. Castiga con penas más leves el provocar o excitar a un militar a la desobediencia, agravándose aquellas si la instigación es de muchos en común a un superior (arts. 99 y 100).

---

(1) G. SUCATO.—*Istituzioni di Diritto Penale Militare Marittimo*.— Livorno, 1929, página 124.



Casi todas las legislaciones castigan con la pena de muerte el delito de desobediencia en los casos más graves: cuando se produce al frente del enemigo, o en plaza sitiada, o causando daños importantes, etc., atendiendo a salvaguardar los intereses de la nación y a la mayor peligrosidad del acto por revelar, no sólo un doble específico en no cumplir la orden, sino otro genérico, atendiendo a las consecuencias más graves del hecho que el agente debe prever.

*Elementos del delito.—Sujeto activo.*—Se requiere la cualidad de marino en el presunto responsable para la aplicación de los artículos 271 a 275 del Código.

*Dolo.*—Aparece revelado por la voluntad del agente opuesta a la ejecución del mandato. Es necesario que el inferior se niegue reiteradamente a cumplir la orden que se le hubiese dado, evidenciando un decidido propósito de no cumplirla (1).

Las causas de inimputabilidad que, en tesis general, excluyen el dolo hay que considerarlas con relación a la índole de este delito. No podrá, por tanto, salvo en casos excepcionales, invocarse la circunstancia de exención 10.<sup>a</sup> del artículo 10 del Código de la Marina, pues la preservación del peligro en la esfera militar no puede tener valor ante el cumplimiento necesario de una orden en que aquél se ha tenido en cuenta. Para apreciar la fuerza irresistible debe ser materialmente impeditiva del cumplimiento de la orden.

*Orden del superior.*—Constituye el presupuesto necesario para imputar la violación jurídica que entraña la desobediencia. El Código menciona sólo las órdenes en el artículo 271; se refiere a contravención de instrucciones u órdenes en el 274, y no menciona nada de esto en los 272 y 273, adoptando la fórmula general descriptiva “La desobediencia al superior relativa al servicio, o en asunto del servicio”... No es sólo una variación literaria esta diferente descripción. Estudiando esas disposiciones detenidamente parece que el espíritu de las mismas atiende a la diferente gravedad de los actos delictivos que, según las diversas circunstancias que concurren, sanciona con penas más o menos graves, y por ello, así como para las infracciones del artículo 271, dada su máxima gravedad, restringe el concepto de lo desobedecido a *órdenes*, y en el 274 lo amplía asimismo a instrucciones, en los 272 y 273 ha procurado una fórmula más lata que no sea susceptible de interpretación defectuosa, evitando que pueda im-

---

(1) Sentencia del Consejo Supremo de 17 de marzo de 1916.

pugnarse como no constitutiva de delito la desobediencia a cualquier otra forma de mandato del superior. La orden del superior, por tanto, con relación a los dos últimos preceptos citados, puede adoptar diversas modalidades: por escrito o de palabra; como mandato, consigna, prohibición o instrucción de carácter general. Su forma es indiferente; sólo requiere que sea clara y precisa. Lo esencial es su contenido imperativo; no tiene por ello este carácter un consejo, una exhortación o una advertencia.

Es necesaria la cualidad de superior en el que da la orden. El concepto de superior lo desarrolla el Código en el artículo 340. Con arreglo a éste incurren en desobediencia un cabo de marinería y unos marineros que no cumplen la orden de un sargento de vigilancia al mandarles regresaran a su buque (1). Aunque refiriéndose al delito de insulto a superior, es también aplicable a la desobediencia la doctrina de una sentencia declarando que el marinero que desempeña las funciones de cabo de trozo y no usa distintivo alguno sólo ejerce el mando sobre los marineros de su trozo, y no sobre los demás, por lo que no se puede considerar superior, sino igual a estos últimos, y no puede incurrirse por uno de éstos en un delito de insubordinación (2).

La falta del elemento de orden del superior hace inexistente el delito de desobediencia; pero hay que tener en cuenta que en muchos casos los hechos pueden derivar en otras modalidades delictivas, como la definida en el artículo 156 del Código, o principalmente en la que describe el artículo 171. Un caso de esta derivación de la desobediencia en el artículo 156 lo encontramos en una sentencia calificando con arreglo a este precepto los hechos estimados como desobediencia por el Consejo de guerra y por el Auditor, consistentes en negarse un marinero preferente a nombrar cuatro que le ayudasen a colocar unos largueros para tender el levado, insistiendo en la negativa la reiteración de la orden, añadiendo el contramaestre que si alguno de los marineros designado no le quisiera ayudar que le diese cuenta, respondiendo a esto el preferente en actitud provocativa. Detállase el hecho porque, a pesar de la doctrina establecida en esa sentencia, parece que encuadra perfectamente en el delito de desobediencia desde el momento que la infracción cometida va, no sólo contra el cumplimiento de un servicio que se rehusa prestar, sino específicamente

---

(1) Sentencia del Consejo Supremo de 9 de abril de 1915.

(2) Sentencia del Consejo Supremo de 3 de julio de 1908.

contra una orden reiterada por un superior. La resistencia a obedecer o el no prestar un servicio tiene un carácter genérico y común a la desobediencia y al delito del artículo 156; lo que caracteriza particularmente la primera es la existencia de la orden del superior, imperativa, de riguroso cumplimiento inmediato, y la *negativa opuesta* a su ejecución por medio de actos u omisiones; no sólo puede llevarse a cabo el incumplimiento por medio de hechos, como parece deducirse del primer considerando de esta sentencia que comentamos, sino que en igual incumplimiento y consiguiente desobediencia se incurre oponiendo la inacción al mandato de actuar (1). La omisión es la forma más frecuente que adopta la desobediencia. Puede ser explícita —comprendiendo la negativa conjuntamente con la oposición a lo mandado— o implícita, realizada solamente mediante la inejecución, sin manifestación alguna de palabra.

Vallecillo, en sus “Comentarios a las Ordenanzas”, distingue estas formas, pretendiendo aunarlas con el léxico. “Toda la diferencia entre las palabras inobediencia y desobediencia está en los prefijos. *In* supone falta; *des*, más o peor que falta. El inobediente se concreta a no obedecer; el desobediente se propasa a ejecutar lo contrario de lo que la obediencia exige, y la acción de éste expresa la principal diferencia que le distingue del otro que no ejecuta ninguna.”

*Consumación.*—En cualquiera de estas formas, la consumación del delito surge en el momento en que, con los actos del agente o con las omisiones de los que debía realizar, se pretende incumplir la orden recibida. Como tiene declarado la jurisprudencia, no basta la simple manifestación de palabra en sentido de rehusar obedecer; es precisa la ejecución de actos u omisiones contrarios a un mandato terminante y concreto (2).

No obsta a la consumación del delito que posteriormente al acto de rehusar cumplir la orden se realice y cumpla eficazmente lo mandado; esta circunstancia sólo puede ser apreciada para la graduación de la pena entre las demás que concurran en el delito.

Por la forma de consumación de éste no puede aparecer en grado de tentativa ni de frustración.

#### *Algunas cuestiones relativas a la desobediencia.*

Conflicto entre el ejercicio de un derecho o el cumplimiento de un deber y la obediencia.—Suele presentarse en forma de causa de

(1) Sentencia del Consejo Supremo de 16 de septiembre de 1919.

(2) Sentencia del Consejo Supremo de 8 de octubre de 1917.

justificación para eximir de responsabilidad y ofrece a veces serias dificultades para su apreciación jurídico-penal.

Como norma genérica, el ejercicio del derecho debe quedar supeditado a la obediencia al superior en interés del servicio o de la disciplina. Por ello desobedece el marinero que se niega a prestar un servicio que se le ordena en el momento en que va a salir de a bordo franco.

Mayor dificultad presenta el caso de cumplimiento de un deber en oposición a la orden que se recibe del superior. Puede dicho cumplimiento del deber tener primacía respecto a la obediencia; por ejemplo, en el caso del centinela a quien se ordene realizar un servicio que lleve consigo el incumplimiento de la consigna de vigilancia. Atendiendo a la rigurosidad de las funciones del centinela, su responsabilidad se verá amparada, en caso de desobediencia del centinela, por la circunstancia eximente 11.<sup>a</sup> del artículo 10. Pero en otras circunstancias, dado el mandato en interés del servicio más importante, el orden funcional de la obediencia obliga al que lo recibe a cumplirlo, transmitiendo al superior la responsabilidad del quebrantamiento del deber que se le exige. Así puede incurrir en desobediencia un marinero amanuense de guardia en una oficina en la que hay unas instrucciones generales de permanencia en la misma, y que al ser requerido por un oficial de guardia para un servicio urgente, extraño al que el amanuense desempeña, no habiendo otro marinero que pueda realizarlo, se niega a ello alegando que no le corresponde.

La relación de causalidad entre la orden y la desobediencia.—La orden y los actos de inexecución han de tener una relación próxima de causa a efecto. Esto es una cuestión de hecho que sólo en cada caso, según las circunstancias, podrá determinarse para su influencia en la consideración delictiva del incumplimiento de la orden. Así se ha resuelto por la jurisprudencia que no pudiéndose precisar si la fuga de un marinero fué inmediata o próxima a la prohibición del comandante del buque de salir a tierra no cabe estimar que se ha cometido un delito de desobediencia, y sí una falta del artículo 232 (1).

Irregularidad de la orden.—Comprendemos en este término de irregularidad los casos tan frecuentes en que el motivo o pretexto de la desobediencia es la supuesta extralimitación, o error del superior, transmitiendo al inferior una orden que éste entiende no le corresponde cumplir en atención a sus funciones. La obediencia militar no

---

(1) Sentencia del Consejo Supremo de 2 de octubre de 1908.

puede admitir discusión sobre la procedencia o improcedencia de un mandato. Algún Código militar consigna un precepto de esta índole. El Código italiano de 1930 dice: "Ninguna reclamación dispensa de la obediencia ni suspende el cumplimiento de la orden (art. 112). Este mismo criterio sostiene nuestra jurisprudencia, considerando contrario a todo principio de subordinación y disciplina admitir que pueda quedar a la apreciación del inferior la procedencia o justificación de órdenes superiores (1).

Así como en la obediencia civil destacan dos elementos: que quien manda lo haga dentro de sus atribuciones y que la orden esté en forma debida, en lo militar, la obediencia cobra otro sentido más imperioso y todo aparece centrado en el problema de la facultad de dar la orden. Existiendo esa facultad por parte del superior, no enerva la responsabilidad que el inferior contrae por la desobediencia el que sea o no procedente el mandato. La obediencia es en todo caso exigible, aunque pueda fundadamente creer el inferior que no le corresponde ejecutar el mandato siempre que el superior pueda ordenarlo, a reserva de la ulterior reclamación, en forma que aquél pueda luego entablar. Alguna sentencia de la jurisprudencia militar alude a ese elemento preponderante de la facultad de dar la orden. Así se ha declarado que el delito de desobediencia surge por el incumplimiento de la orden emanada de quien se halla investido de la facultad de mando, elemento esencial que no se da en la orden de un cabo a otro sin que la circunstancia de ser furriel de una compañía de Infantería de Marina dé origen a ella (2).

Ilegitimidad de la orden.—Las cuestiones de más difícil solución surgen por el incumplimiento de un mandato que entraña un acto ilegal. La evidencia delictiva de la orden debe y puede ser exigida para justificar la inobediencia del inferior. Pero la ejecución del mandato ilegal en el orden militar puede ser, a pesar de las circunstancias, una acción legal. La suposición de que una orden envuelva una ilegalidad —dice Mayer— sucumbe ante el hecho de que el autor del mandato (ya como incitador o bien como autor intermediario) puede ser declarado responsable de la ejecución de aquél (3). Mezger también observa que, con arreglo al párrafo 47 del Código militar

---

(1) Sentencia del Consejo Supremo de 4 de julio de 1907.

(2) Sentencia del Consejo Supremo de 25 de septiembre de 1908.

(3) M. E. MAYER.—*Der allgemeine Teil des deutschen Strafrechts*. ("La parte general del Derecho Penal alemán.")—Heidelberg, 1923.

alemán y análogamente a los 24, 41 y 85 del Reglamento de la Marina, el mandato ilegal puede ser obligatorio para el subordinado (1).

El acto perpetrado en obediencia debida no es lícito, es antijurídico. Se trata de hechos que llevan consigo la impunidad para el agente. Pero cuando los actos exigidos constituyen un evidente atentado a las normas de cultura o de disciplina que forzosamente debe conocer el que recibe la orden, tenemos que admitir que la obediencia jerárquica no es exigible, y el inferior tiene, no sólo el derecho, sino el deber de negarse a cumplir el mandato que se presenta en manifiesta inclusión en la ley penal o que entraña la comisión de un delito (2).

El delito de desobediencia continuado.—Muy frecuente su realización, pues, sobre todo en estados de embriaguez, el culpable opone una negativa sistemática a todas las órdenes que se le dan, haciendo necesario el empleo de la fuerza. Producidos estos actos, no en distintas ocasiones, sino en momentos sucesivos y a impulsos del mismo estado de ánimo, se reputan como un solo delito (3).

Concurso material de delitos.—También es frecuente el caso de que, iniciada la conducta culpable con una desobediencia, se producen como subsecuentes otros delitos: insultos, amenazas, tendencia a ofender de obra y aun maltrato. Hay que discriminar los diversos actos delictivos. Pero, atendiendo a que la concurrencia de los mismos se desarrolla como forma compleja de una conducta genérica de insubordinación, la jurisprudencia sostiene el acertado criterio de considerarlos, a los efectos de la penalidad, representados por el delito más grave, siempre que los delitos de que se trate estén comprendidos en el mismo Título IV del Código penal de la Marina. Aplicando esta doctrina, un delito de desobediencia queda sin eficacia penal cuando a continuación o precediéndole se ha producido otro más grave del mismo Título. Hay bastantes sentencias del extinguido Consejo Supremo de Guerra y Marina que sirven de fundamento a este criterio. Pueden consultarse, entre otras, las de 2 de diciembre de 1907, referente a un delito de maltrato a superior y desobediencia; de 16 de septiembre de 1909, sobre varios actos de insubordinación, y otra análoga de 18 de noviembre del mismo año; la de 22 de

---

(1) *Strafrecht Ein Lehrbuch* ("Tratado de Derecho Penal), 1931, páginas 226 y 227. Anotaciones de Romen-Rissom al Código Penal Militar alemán de 20 de junio de 1872, página 47.

(2) MANZINI.—*Diritto Penale Militare*, 1932, página 160.

(3) Sentencia de 13 de julio de 1915.

septiembre de 1919 que, apreciando un delito de insulto de palabra a superior y otro de desobediencia, dice en un considerando que tratándose de varios delitos de insubordinación, realizados sucesivamente por un mismo individuo, todas las transgresiones legales deben considerarse comprendidas dentro de la más grave, estimando por ello solamente punible la comisión de un delito de ofensa a superior de palabra en actos del servicio.

Para aplicar esta orientación penal, que entendemos es obligado el hacerlo porque siempre será beneficiosa para el inculpado de varios delitos, es preciso puntualizar todos éstos, encuadrándolos en el artículo correspondiente de este Título IV, o en el número en que esté comprendido el hecho respecto a aquellos delitos que presentan diversas modalidades, según las circunstancias del sujeto activo y pasivo o según las formas de su realización. Y comparando las penas asignadas a esas diversas infracciones en los preceptos penales en que están incluidas, dejar la más grave como única que procede imponer por los hechos delictivos en el grado que se aprecie y con arreglo a las circunstancias particulares de atenuación que se estimen en cada caso, descartando las demás responsabilidades penales que podrían deducirse por los demás delitos.

Formas de agravación.—Los artículos 217 a 273 establecen penalidades que van gradualmente en disminución, según que se realice el delito en circunstancias especiales de peligro o en servicio de armas o marineró, o simplemente en asunto de servicio. No ofrece dudas el primer caso previsto en el artículo 271; conviene respecto a esto tener en cuenta lo dispuesto en el artículo 334 del Código. Las dudas más frecuentes se presentan sobre la interpretación de los servicios de armas o marineros con relación a los artículos 272 y 273. Hay que atenerse a lo dispuesto en los artículos 335 y 336 del Código. No constituye éste delito en actos de servicio de armas el ser desobedecido un sargento de vigilancia que manda a un cabo y marineros regresar a bordo (1). Los servicios marineros, a estos efectos, según ha declarado la jurisprudencia, no pueden ser otros que los taxativamente enumerados en el caso 2.º en relación con el 1.º del artículo 336 y, en su virtud, no debe estimarse la desobediencia relacionada con un servicio marineró por negarse uno que estaba en cubierta, franco, a cumplir la orden de un cabo para que se arrimase a las tiras de un bote, a fin de colgarlo (2). Finalmente, los actos

---

(1) Sentencia de 9 de abril de 1915.

(2) Sentencia de 2 de diciembre de 1910.

de servicio están definidos en los artículos 20 y 335 del Código. Estos preceptos tienen una órbita de aplicación muy amplia. Y así lo viene interpretando la jurisprudencia, declarando que uno de esos actos es cumplir cuantas órdenes se den por los jefes del buque, por lo que puede cometerse el delito de desobediencia al no cumplir la orden de callarse dada por el oficial de guardia (1).

También hay que tener en cuenta si concurre la circunstancia específica de agravación por motivo del lugar indicada en el artículo 14, cuya apreciación viene siendo reiterada por la jurisprudencia, siempre que no sea de las circunstancias que expresa el artículo 18 como agravante (2). No será de apreciar, por ir ya implícitamente comprendida en la figura delictiva del artículo 274, ni en los casos del artículo 271, en que la desobediencia sea en situación peligrosa para la seguridad del buque, o en el 272, cuando se trate de un servicio marineró. En los demás casos debe considerarse como circunstancia agravante.

Si la desobediencia la realizan cuatro o más individuos puestos de acuerdo, o aun siendo dos o tres integran la mitad de una fuerza aislada, deja de ser la simple desobediencia y da origen a un delito de sedición militar.

---

(1) Sentencia de 29 de agosto de 1910.

(2) Sentencia de 30 de enero de 1933.





**Torpedo invisible.**

Los técnicos alemanes han conseguido en los torpedos las dos mejoras siguientes: primera, propulsión eléctrica, en vez de con aire comprimido, y segunda, hacer invisible el lanzamiento.

Actualmente estos torpedos se están construyendo en serie para el servicio general en la Marina alemana. El reemplazo como propulsor del aire comprimido por la electricidad significa la eliminación de la estela, que a tantos buques salvó durante la guerra.

Los primeros planos del torpedo eléctrico se hicieron en Alemania en 1918; pero la guerra terminó antes de poderlo probar. Aunque después fué muy mejorado, su velocidad es aún inferior a la de los torpedos de aire comprimido (calentado), puesto que no ha conseguido exceder de 30 nudos. Contra los buques de gran velocidad el nuevo torpedo no será muy peligroso; pero será fatal contra los buques mercantes de mediana o poca velocidad.

Al mismo tiempo que la construcción de este nuevo torpedo, la Marina alemana ha conseguido un procedimiento de lanzamiento invisible. Normalmente, el momento de lanzar en un submarino se delata por un movimiento del agua en la superficie, producido por el aire que se escapa al salir el torpedo del tubo. Este defecto se ha corregido por un dispositivo sencillo que impide al aire salir por el tubo en el momento de lanzar.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

**ESTADOS UNIDOS****Nuevos submarinos.**

Recientemente ha sido botado en Groton, Connecticut, el submarino *Shark*, del programa de 1933. Otros tres del mismo, *Porpoise*, *Pike* y *Tarpon* lo serán próximamente.

**Revista naval.**

La Prensa naval americana anuncia la participación de la flota de los Estados Unidos en la gran revista naval que con motivo de la Exposición Internacional del Pacífico se verificará en San Diego el 29 de junio próximo. Tomarán parte 130 buques de guerra.

**Hidroaviones gigantes.**

Los preparativos para las grandes maniobras navales americanas se intensifican cada vez más. En los círculos navales son objeto de

gran curiosidad dos gigantescos hidroaviones que se construyen con el mayor secreto, uno, en los establecimientos de aviación Douglas, de Santa Mónica, en California, y el otro, en los de la Consolidated Air-Craft de Buffalo.

Se trata de "enormes pájaros de acero" acorazados y armados como destructores. Tienen quilla como los buques, y se afirma que podrán amarar y mantenerse a flote mucho tiempo, aún con mal tiempo. Irán armados con numerosas ametralladoras de grueso calibre y cañones pequeños de tiro rápido encerrados en una torrecilla de acero giratoria; podrán llevar dos tn. de bombas, y su autonomía será de cerca de 5.000 millas.

Se dice en los círculos navales que la misión de estos dos hidroaviones será alcanzar un punto estratégico, donde esperarán la orden de atacar. La espera podrá ser de una semana. Si en las próximas maniobras dan resultados satisfactorios, la Marina encargará más de 30 a las fábricas, al precio de 150.000 dólares cada uno. El Gobierno tiene la intención de agregarlos a las Bases navales del Pacífico y Atlántico.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

#### Programa de reemplazo de acorazados.

Según el "Volkischer Beobachter", los servicios técnicos americanos trabajan activamente en los proyectos de siete nuevos acorazados, destinados a reemplazar a los construídos durante la guerra (*Arkansas, New-York, Texas, Nevada, Oklahoma, Pensylvania y Arizona*). Se supone que el *Mississippi*, construído en 1917, será igualmente reemplazado cuando alcance el límite de edad. Se considera este programa como respuesta a la actitud del Japón negándose a una Conferencia de desarme naval.

Si las potencias navales no llegan a entenderse sobre un programa satisfactorio de reducción de armamentos navales, antes de la expiración del Tratado de Washington, los Estados Unidos se asegurarán un gran avance en la carrera de armamentos navales al emprender ahora el reemplazo de sus acorazados excedidos de edad. El reemplazo de estos buques necesitará un crédito de 350 millones de dólares. La persistente tensión en las relaciones entre ambas potencias, y especialmente el refuerzo de la posición del Japón por la mejoría de sus relaciones con los Soviets, han determinado al Gobierno de los Estados Unidos a renunciar a su primitivo proyecto de modernizar los buques de línea que hayan alcanzado el límite de edad de veinte años.

Este programa de nuevas construcciones aumentará de modo considerable la potencia de la flota americana. Los nuevos buques se construirán según un plan único y, a juzgar por ciertas informaciones, desplazarán 35.000 tn. y su artillería principal de 406 mm. Su coraza horizontal será mucho más gruesa que la de los buques actuales para poder resistir eficazmente las bombas aéreas, cuya potencia destructora aumenta cada vez más. La velocidad de los nuevos buques será mayor que la de los acorazados actuales.

De este modo, concluye el periódico alemán, la Marina americana confía en tener buques tan poderosos como los buques de línea ingleses y japoneses de clase y desplazamiento equivalentes.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

#### Los cruceros americanos.

Desde 1920, la Marina americana ha construído cinco clases de cruceros: diez unidades tipo *Omaha*, de 7.000 tn.; dos del tipo *Salt-Lake-City*, de 9.250; seis *Northampton*, de 9.200; dos *Portland* y cinco *Astoria*, de 10.160. Los del primer tipo están armados con cañones de 152 mm., y los restantes —*Washington*— lo están con 203 mm.

Del examen de estas características parece resultar que, manteniéndose dentro de los límites del desplazamiento impuesto (10.000 tn.), y aun por debajo (tipos *Salt-Lake-City* y *Northampton*), los americanos han conseguido proporcionar a sus cruceros una protección seria, sin sacrificar ni la velocidad ni el armamento, y en muchos este último es ligeramente superior al de los cruceros similares de otras naciones. En el *Omaha*, la coraza de cintura, de 76 mm., se extiende en un tercio de su eslora, comprendiendo el aparato motor y las calderas.

En los *Salt-Lake-City*, *Northampton* y *Portland*, la coraza, de igual espesor, se extiende por las tres cuartas partes de su eslora, y en los *Astoria*, la coraza excede de 102 mm.

La cubierta protectora es de 38 mm. en la clase *Omaha*, 25 en las *Salt-Lake-City* y *Northampton*, y de 51 en las *Portland* y *Astoria*.

Las torres de la artillería principal están protegidas por blindajes de 38 mm. en los buques de los tres primeros tipos, y de 78 a 102 mm. en los dos últimos. Por último, en todos los cruceros, los compartimentos del aparato de gobierno están protegidos lateral y horizontalmente por blindajes de 51 a 76 mm. para el costado y mampa-

ros, y de 25 mm para las cubiertas. Los buques del tipo *Omaha* tienen una catapulta y dos aviones; los otros llevan dos catapultas y cuatro aviones.—(*Journal de la Marine Marchande.*)

## **FRANCIA**

### **El nuevo acorazado de 35.000 toneladas.**

Contrariamente a cuanto se dijo en la Prensa hace pocas semanas, atribuyendo al nuevo proyecto de acorazado francés de 35.000 tn. un armamento principal de 12 cañones de 34,3 mm. en 3 torres cuádruples, posteriores informaciones inglesas afirman que constará de 8 piezas de 406 mm. en cuatro torres dobles. Según estas mismas informaciones, el buque andará 30 nudos merced a una poderosa maquinaria de 150.000 c. v.; el blindaje horizontal tendrá un espesor variable entre 20 y 40 cm.

Tanto estas noticias, que recogemos a título puramente informativo, como las anteriores, a propósito de este barco deben acogerse con todo género de reservas, no conociéndose, como no se conoce, su origen.

Por otra parte, la adopción de la torre doble significaría un verdadero paso atrás en una Marina como la francesa que tan señaladamente ha marcado su preferencia por la torre triple y hasta cuádruple.

Tampoco se comprende bien cómo es posible dar a la protectora un espesor de 40 cm., siquiera sea para cubrir exclusivamente máquinas y calderas, teniendo en cuenta la gran potencia del aparato propulsor y, por tanto la enorme superficie horizontal a proteger.

Nada dicen todavía esas informaciones respecto a la coraza de cintura y protección de la obra viva.

Es de suponer que, como está sucediendo con los nuevos acorazados italianos, los datos oficiales de los franceses no se den por ahora a la publicidad.

### **Maniobras navales.**

Durante la primera quincena de mayo, la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> escuadras realizarán maniobras en la región comprendida entre Gibraltar y las Azores, en la misma zona aproximadamente en que en marzo pasado las realizaron las escuadras británicas del Atlántico y Mediterráneo.

Terminadas las maniobras, la 2.<sup>a</sup> escuadra hará un crucero por

las costas de Marruecos y Canarias, regresando a Brest hacia el 25 de junio.

#### Botadura de un submarino.

El 7 de abril fué botado en Cherburgo el submarino *Venus*, correspondiente al programa de 1930, que comprende igualmente los submarinos *Minerve*, *Junon* e *Iris*. Tiene las siguientes características: eslora, 68 mts.; manga, 5,3; desplazamiento, 662/858; velocidad, 14/9 nudos; el armamento comprenderá un cañón de 75 mm. y ocho tubos lanzatorpedos.

#### La renovación de la aeronáutica naval.

En *Le Yacht*, el capitán de navío Thomazi dice:

“El esfuerzo iniciado hace una treintena de meses para poner la aviación naval conforme a la importancia de su misión comienza a dar sus frutos. La organización, cuya base es el decreto del 27 de noviembre de 1932, si no es perfecta, representa un enorme progreso; gracias a ella y al acuerdo conseguido entre los ministerios de Marina y del Aire se han obtenido o se han de obtener antes de fin de año resultados del mayor interés.

Como dijo el Sr. Farjon en su Memoria al Senado sobre el presupuesto de la Marina militar para 1935 “actualmente el departamento de Marina dispone del conjunto de medios y de recursos necesarios para poner en servicio todos los elementos de las fuerzas navales. Puede, pues, en sus programas y en su presupuesto reservar a cada uno de estos elementos el lugar y la parte que le asigne el plan de operaciones de la flota”. No hay que ocultar, sin embargo, que la aviación naval continúa dependiendo estrechamente del ministerio del Aire. Este queda encargado de estudiar y controlar el material aéreo y sus accesorios, preparar la movilización industrial, en lo que le concierne, y comprar los aparatos destinados a las fuerzas aéreas navales y terrestres. La Marina establece los programas y aprueba las características de los aparatos, pero no tiene servicio técnico aeronáutico, y en esta materia los servicios técnicos dicen siempre la última palabra. Es de desear que la colaboración de los dos ministerios se conserve íntima y leal; de otro modo carecerán de efectividad los mejores reglamentos.

Un decreto del 29 de octubre de 1934 ha asegurado, en la Marina,

la unidad de mando, cuya falta, hace decena de años, tanto influyó en la decadencia de la aviación naval. El Sr. Pietri, autor del decreto, sabiamente, ha evitado reconstituir un organismo demasiado independiente como el extinguido servicio central de aeronáutica. El creado ahora forma parte integrante del Estado Mayor General. El oficial que lo dirige centraliza las cuestiones de material y administrativas relativas a las formaciones aeronavales. Sus atribuciones técnicas y administrativas son las de un jefe de servicio de la Administración central, y las militares, las de un subjefe de Estado Mayor General especializado en cuestiones de aeronáutica. El sistema lleva poco tiempo de aplicación para que se pueda afirmar que es perfecto, pero su principio es indisputablemente satisfactorio.

Durante la discusión del presupuesto de Marina en el Senado, el Ministro explicó algunas de las mejoras obtenidas. Todos los hidroaviones de bombardeo de la aeronáutica de cooperación —que tiene sus Bases en tierra y opera en ligazón con las escuadras— se habrán renovado a principios del verano próximo. La mitad de las escuadrillas de exploración se reemplazarán en el año actual por un material de gran autonomía. Al portaaviones *Bearn*, actualmente en reparaciones, se le proveerá de excelentes aviones de reconocimiento y de nuevos aparatos de caza muy veloces. Por último, en 1936 no subsistirán, a parte de los *Breguet-Bizerte*, que son nuevos, ninguno de los aparatos actualmente de servicio en las Bases.

El programa que la Marina elaboró en 1928; es decir, cuando la aeronáutica naval se incorporó al nuevo ministerio del Aire, comprendía 44 escuadrillas basadas en el litoral y 20 de aviación embarcada.

El 1.º de enero de 1935 existían 12 escuadrillas de cooperación naval, repartidas en cinco de exploración, tres de vigilancia y cuatro de bombarderos-torpederos; tres escuadrillas en el *Bearn*, dos en el *Commandant-Teste* y 30 aparatos embarcados en los cruceros de 10.000 y 8.000 tn., en los avisos coloniales y en el submarino *Surcouf*. En lo referente a la aviación de cooperación, el programa establecido a fines de 1932, más modesto que el anterior, comprende solamente 16 escuadrillas; pero, además, está prevista una aeronáutica autónoma, formada por 10 escuadrillas que, dependiendo del ministerio del Aire, debe estar a la disposición del de Marina, cuando no tenga que realizar misiones especiales definidas por el Gobierno.

En conjunto, los efectivos de la aeronáutica naval, tal como están previstos en el plan de armamento de 1935, comprende, para la avia-

ción embarcada y de cooperación, 374 oficiales y asimilados, 5.511 contramaestres y marineros; es decir, el 10 por 100 del total.

La parte técnica de este personal fué difícil reclutarlo, dada la incertidumbre que sobre su porvenir reinó hasta fines de 1932. En esta época fué preciso destinar forzosos a un cierto número de oficiales a las formaciones aéreas. La situación se modificó rápidamente. La seguridad de poderse especializar en aviación lo mismo que en artillería o en navegación submarina sin salir del escalafón general ni renunciar al mando de los buques, seguridad garantida por acuerdo de los dos ministerios, atrae a la aeronáutica naval a muchos jóvenes oficiales. El número de candidatos a las escuelas de pilotaje es ahora suficiente para hacer bastante severa la selección de los aviadores navales, y el número de puestos reservados en los últimos ascensos a los aviadores con las pruebas hechas constituye un buen estímulo. Así se asegurarán a la aviación naval los empleos altos que le han faltado durante mucho tiempo, lo mismo que a la militar. Pero, además, el ministro ha tomado la decisión de frecuentar las estancias en la aeronáutica de los oficiales de Marina que antes no han estado en contacto suficiente con ella. Especialmente acaba de ordenar que los capitanes de navío y de fragata designados para un mando en la mar estén un cierto tiempo en una formación aérea antes de tomar el mando y que sean instituídos los períodos de instrucción aeronáutica para los oficiales afectos a las escuadras y a los servicios de las regiones marítimas.

Con la multiplicación de los ejercicios combinados entre las escuadras y la aviación se contribuirá poderosamente a asegurar la estrecha ligazón entre los elementos de superficie, submarinos y aéreos que constituyen la Marina de hoy."

#### Baja de buques.

En Tolon se ha procedido a la venta, para su desguace, de los siguientes buques: torpederos *Bouclier*, *Bisson*, *Commandant-Rivière*, *Opiniâtre*, *Chastang*, *Deligny* y el aviso *Montmirail*.

#### El transatlántico «Normandie».

El transatlántico *Normandie* realizará su primer viaje el 29 de mayo próximo. El buque tocará en Southampton a la ida a New-York, y a la vuelta hará escala en Plymouth.

### Grandes aviones de bombardeo.

El corresponsal del *The Times* en París comunica que se están construyendo en cantidad grandes aviones de bombardeo para la aeronáutica francesa.

El gran avión, dotado de varias ametralladoras y capaz de llevar además bombas, siempre fué muy del agrado de los constructores franceses. Se le critica, sin embargo, por su enorme coste y el gran número de vidas que quedan a merced de un solo tiro afortunado.

### La anualidad de 1935.

El ministro de Marina ha entregado en la Cámara el proyecto (1) de Ley autorizando poner la quilla de todos los barcos correspondientes a la anualidad de 1935 del estatuto naval, que permite al ministro empezar antes del 31 de diciembre un buque de línea de reemplazo y dos superdestructoros; y en fecha posterior, un segundo buque de línea, también de reemplazo.

La exposición de los motivos para justificar estas construcciones indica que el esfuerzo naval, proseguido desde la guerra, no debe detenerse, sobre todo en un momento en que las unidades más poderosas de la flota francesa están próximas a alcanzar la edad límite. El *Dunkerque* y *Strasbourg* sustituyen al *France*, perdido en 1922, y al *Jean Bart*, botado en 1911. Hoy, la próxima desaparición del *Courbert* y *Paris*, obliga a examinar la construcción de buques especialmente armados y protegidos que, unidos a los dos actualmente en grada y a los *Lorraine*, modernizados, completarán por algún tiempo la renovación de la flota de línea.

Después, el ministro proponía a la Cámara que el buque de línea fuese de un tonelaje igual a los acorazados de 35.000 tn., puestos en grada por Italia, y que constituye el máximo autorizado por los acuerdos de Washington. El Gobierno demostró que su deseo era mantenerse por debajo del tonelaje máximo, previsto por el Tratado de Washington, cuyas disposiciones siguen en vigor hasta 1937. Pero otras naciones signatarias del Tratado han ya puesto en grada buques de este desplazamiento o han dado a conocer su intención de construirlos.

### El precio de la potencia naval.

En *Le Yacht*, Henri Bernay dice:

Todavía no es seguro que la Conferencia naval prevista para 1935

---

(1) (N. de la R.). — Aprobado ya por gran mayoría en las Cámaras.



se celebre efectivamente este año. Las conversaciones preliminares, celebradas en Londres, no condujeron mas que a la denuncia del Tratado de Wáshington, y queda todavía mucho que hacer antes de reducir las diferencias surgidas, hasta llegar a una base para las futuras discusiones. Por lo demás, tampoco se ha fijado de modo preciso el objetivo de éstas. Ante todo, se trata por las potencias anglosajonas de mantener una jerarquía de las flotas militares por la fijación de un tonelaje máximo para cada categoría de buques. Pero existe otro aspecto de la cuestión que debería retener la atención general, sobre todo en una época en que las dificultades financieras preocupan con razón a todas las naciones.

El *Brassey's Naval and Shipping Annual* de 1934 hace resaltar el inquietante crecimiento de los gastos navales desde hace medio siglo. Los de las siete mayores potencias navales, que en 1886 eran de 34 millones y medio de libras esterlinas, se han elevado en 1934 a 191 millones. La Gran Bretaña ha pasado de 13 a 55 millones y medio de libras; los de los Estados Unidos, de 3 a 57; Japón, de cero a 41; Italia, de tres y medio a 15, y Francia, de 7,5 a 22.

En todas partes, en este lapso de tiempo, relativamente corto, se ha visto crecer en proporción formidable el desplazamiento de todos los tipos de buques, su velocidad, la potencia de su armamento y los gastos que implican su construcción y conservación. La Conferencia de Wáshington logró que se aceptasen límites para el desplazamiento y calibre de la artillería en los acorazados y cruceros, y puede esperarse que, a pesar de la denuncia del Tratado, aquéllos no se excederán. Pero nadie perdería con que disminuyeran sensiblemente; existen además partidas en los gastos que convendría y podría reglamentarse si todas las Marinas aceptan someterse a determinadas reglas.

Ya a fines del siglo pasado parecían muchos los 20 o 25 millones de francos que costaban los acorazados de 10.000 a 12.000 tn. Los *Jean-Bart* costaron 60 en 1910, y el *Strasbourg*, que acaba de ser puesto en grada, costará 654 millones. Aun teniendo en cuenta la depreciación de la moneda, la diferencia es enorme, pues en treinta y cinco años, el precio del kilogramo de acorazado ha pasado de 2 a 24 francos; es decir, se ha duplicado con exceso su valor absoluto.

Cuando la guerra chino-japonesa, Japón poseía una flotilla de 16 torpederos de 50 tn., construídos en el Creussot, por un precio total de cuatro millones de francos. Esta flotilla, en el ataque de Wei-hai-Wei, completó la destrucción de la flota enemiga, "compensando con creces —como escribió Bertin— lo que había costado". En 1910, un

destructor de 750 tn. costaba tres millones. El *Volta*, superdestructor del programa de 1934, costará 102.

Un submarino tipo *Sirène*, de 1900, costó medio millón; el tipo *Pluviôse*, de 1905, millón y medio, para un desplazamiento casi el doble; en el programa de 1934 hay un submarino de primera clase, el *Roland-Morillot*, estimado en 55 millones, y otro de segunda, el *Aurore*, que costará 32.

No menos edificante es la comparación de dos cruceros de tonelajes casi equivalentes: el *Marseillaise*, de 1899, 8.000 tn. y nueve cañones de 138 mm., costó 24 millones, y el buque del mismo nombre, de 1932, con 7.600 tn. y nueve cañones de 152 mm., costará 218.

Si se comparan, en nuestra Marina, los buques de la misma categoría puestos en grada después de la guerra, se comprueba, por ejemplo, que los superdestructores tipo *Jaguar*, de 1922, costaron 34 millones, o sea 15 francos el kilogramo; el precio ha subido a 57 millones para los de 1925; a 60, los de 1926; 78, los de 1927 y 1929; 83, los de 1920; a 97 para el *Mogador*, de 1932, y a 102 el *Volta*, de 1934, que corresponde a 39 francos por kilogramo.

En el mismo período, el precio de los cruceros de segunda clase del *Duguay-Trouin* al *Georges-Leygues* ha variado de 86 a 218 millones, o sea de 12 a 29 francos por kilogramo. El de los submarinos de segunda clase, para el mismo desplazamiento de 600 tn., pasó de 13 a 32 millones, que corresponde de 20 a 50 francos por kilogramo. Todavía en menos tiempo se ha pasado de los 140 millones del *Duquesne*, en 1924, a los 247 del *Algerie*, de 1930, para igual tonelaje y armamento. Los escoltas cuestan 27 millones cada uno, o sea 45 francos por kilogramo, precio intermedio entre el de los submarinos de primera y segunda clase.

Esta progresión no es debida únicamente a la reducción del poder adquisitivo de la moneda. Se debe más bien a la perfección, derivada no solamente del progreso técnico, sino también del deseo de reunir en cada buque todos los perfeccionamientos posibles. Cuanto menos buques se hacen, más perfectos se les quiere. Su complicación ha excedido todo lo que se podía imaginar hace algunos años. Todos los servicios son mecánicos, o mejor dicho, eléctricos. En cada crucero se montan, no una, sino siete estaciones de T. S. H.; la red telefónica equivale a la de una población de mediana importancia; la enumeración de los aparatos auxiliares llenaría páginas. Así resulta que los intentos para la limitación de las flotas de guerra conducen

al paradójico resultado de que los gastos aumenten en lugar de disminuir.

Y esto sucede en todas partes. El *Brassey*, del cual hemos sacado las cifras antes indicadas, hace una interesante comparación entre los cruceros ligeros ingleses *Birmingham*, de 5.440 tn., poco anteriores a la guerra, y el *Leander*, de 7.000 tn. Ambos tiene el mismo armamento principal, formado por nueve piezas de 152 mm.; pero el primero costó 350.000 libras, y el segundo, 1.660.000, o sea más del cuádruple. Y la principal ventaja del último consiste en una velocidad de 33 nudos en vez de 25,5.

Sir Arthur W. Johns, director de construcciones navales en el Almirantazgo británico, ha hecho resaltar hace poco de modo sorprendente este aspecto de la evolución naval. La Gran Bretaña posee casi el mismo número de buques de guerra que en 1874. Pero el tonelaje de su flota ha doblado, y la potencia total de las máquinas ha pasado de 600.000 a 10 millones de caballos. En 1874 había próximamente 0,715 caballo por tonelada; hoy es de más de ocho.

¿Se escuchará al Almirante Sir Herbert Richmond, que en su libro *Sea power in the modern world* preconiza la vuelta a los acorazados de 10.000 tn. y a los cruceros de 5.000; velocidad, 15 y 20 nudos, quemando carbón? No parece probable. Pero sería por demás conveniente que las potencias navales se pusieran de acuerdo a fin de detener este continuo aumento de los precios, que so pretexto del progreso, las arrastra a tan pesados sacrificios."

## INGLATERRA

### **Ataque nocturno a Gibraltar.**

Las flotillas de destructores de la Mediterranean Fleet atacaron en la noche del 4 de abril la plaza de Gibraltar. La tercera flotilla llevaba columnas de desembarco, formadas por Infantería de Marina y marinería, y pretenden haber logrado desembarcar en ciertos puntos avanzados de la costa.

### **Cambio de las estaciones navales del golfo pérsico.**

El corresponsal del *Times* comunica que las estaciones navales inglesas del golfo pérsico, hasta ahora situadas sobre las costas de Persia, serán trasladadas a las de Arabia. De cuerdo con el Skeihk de Bahrein, se trasladarán a la isla de este nombre las estaciones que actualmente existían en Hanjam y Basidu.

Este cambio se debe, aparte de la antigua amistad del Imperio británico con los Jefes de los Estados independientes de Arabia, a haberse transferido recientemente el recorrido de la línea aérea inglesa de la ribera pérsica a la de Arabia y al constante aumento de la importancia comercial de estos Estados de la Península.

#### Nuevo cañonero.

El día 4 de abril ha pasado provisionalmente a formar parte de la primera flotilla de submarinos el cañonero *Enchantress*, primer buque de la nueva clase de los *convoy sloop*. Este buque ha sido acondicionado para poder servir de *yacht* a los Lores del Almirantazgo, en substitución del del mismo nombre que fué desarmado, después de veinte años de servicio, en diciembre último. Es probable que con este carácter tome parte en la gran revista naval que con motivo del jubileo del Rey de Inglaterra se celebrará el 16 de julio.

#### La ejecución del programa naval.

El número de buques de guerra actualmente en construcción u ordenados se eleva a 60, 48 de los cuales han sido confiados a la industria privada; durante el año actual, los astilleros del Estado entregarán 10 barcos y las factorías privadas, 20.

Quedan por ordenar 23 unidades, 19 a los astilleros particulares y cuatro a los arsenales. Estos buques comprenden: tres cruceros de 9.000 tn., armados con cañones de 152 mm., un conductor de flotilla, ocho destructores, tres submarinos, un nodriza de submarinos, cuatro avisos y tres buques más pequeños.—(*Le Temps*.)

#### Nuevo jefe de la «Mediterranean Fleet».

El Almirante Sir Dudley P. R. Pound ha sido nombrado Comandante en Jefe de las fuerzas británicas en el Mediterráneo, en relevo del Almirante Sir William Fisher, que cumple su mando el 30 de octubre próximo. El Almirante Pound, que mandó el *Colosus* en el combate de Jutlandia, tiene cincuenta y siete años.

#### Nuevos destructores.

Al entrar en servicio durante el año actual los destructores del programa de construcciones de 1932, la 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> flotillas de destruc-

tores de la "Home Fleet" se compondrán totalmente de buques de reciente construcción. De la 2.<sup>a</sup> sólo podrán sustituirse, de sus unidades del tiempo de la guerra, la mitad. Habrá, pues, en estas flotillas 23 unidades nuevas, contra cuatro antiguas.

El conductor de flotillas *Faulknor* sustituirá al de su misma clase *Campbell*. El destructor *Forester*, al *Westminster*; el *Fame*, al *Westcott*; el *Fieredrake*, al *Walpole*; el *Foresight*, al *Vidette*; el *Fortune*, al *Vanquisher*; el *Foxhound*, al *Wolfhound*; el *Fury*, al *Windsor*, y el *Fearless*, al *Valentine*.

#### La aviación naval británica.

Una de las principales características de 1934 fué la inquietud de la opinión pública con respecto al arma aérea, que no respondía a las necesidades modernas y cuya debilidad comprometía la seguridad de las islas británicas.

Consciente de este estado de cosas, el Gobierno adoptó una política nueva de defensa aérea, y el Sr. Baldwin anunció el 19 de julio que se aumentaría la "Royal Air Force" en 41 escuadrillas, de las cuales tres serían para la "Fleet Air Arm".

A pesar del enorme desarrollo dado por este país a su aviación militar durante la guerra, la naval permaneció en segundo plano, sobre todo por la falta de portaaviones. Después de la guerra se ha visto desarrollar esta nueva arma gracias a los grandes progresos realizados en la construcción de este tipo de buque.

Un buque de línea, el *Eagle*, y los dos grandes cruceros ligeros *Glorious* y *Courageous*, más el *Furious* (en 1917), fueron transformados y provistos de cubierta de vuelo y aterrizaje, y gracias a ello pudieron emplearse en las nuevas necesidades de la flota los últimos tipos de aviones de reconocimiento, bombardeo y torpederos.

La "Fleet Air Arm" se creó en 1924, y a pesar de las mejoras realizadas en la construcción de los portaaviones, y de los mismos aviones, no se hizo el mismo progreso en su aumento numérico. En la actualidad posee 138 aviones embarcados en portaaviones, y 27, en buques con catapulta. Este año se aumentarán seis más en cada categoría. Diez acorazados y 29 cruceros no llevan aviación, y entre los buques que la tienen solamente dos cruceros llevan dos aviones. Para apreciar la situación británica en su justo valor es necesario recordar que los buques de las Marinas japonesa y americana llevan dos, tres y hasta cuatro aviones, aunque también es verdad que,

además de los 167 aviones puramente navales, Inglaterra emplea 136 de la "Royal Air Force" en cooperación con la flota.

Pero aun este total de 300 aparatos hacen una pobre figura si se compara con las de las otras grandes potencias navales. Los Estados Unidos han votado la puesta en servicio de 1.200 aparatos, que en cinco años habrán doblado su potencia naval aérea, representada actualmente por 1.000 aparatos. En la Marina japonesa, aunque el número de aviones es actualmente inferior a 400, será grandemente aumentada en los tres años próximos.—(*The Navy*.)

#### **Telómetro para empleo de rayos invisibles.**

El invento está basado en la utilización de un telómetro que opera según el conocido principio de la telemetría monostática, su inventor es el Sr. Edward Wotton.

Las particularidades de este invento consisten en:

— Permitir que la base pueda ser todo lo grande que se quiera, no obstante manejarse el telómetro por un solo operador desde una estación central; es decir, por ejemplo, que los prismas de cabeza se coloquen en los extremos de una verga o en los topes, situándose la estación central bajo la flotación.

— Permitir el empleo del aparato con base periscópica, para lo cual se registrará fotográficamente la imagen visada, y después de calado el periscopio hallar con toda calma la distancia deseada.

— Obtener medidas en el caso de existir neblina u oscuridad parecida, o sea en todos los casos en que no se puedan obtener medidas por los procedimientos corrientes.

— Recordemos que la forma de medir de la telemetría monostática consiste en visar un objeto con los dos prismas de cabeza y girar uno de ellos hasta que las imágenes se superpongan. La característica principal del invento que describimos consiste en modificar o mejorar esta operación haciendo que la imagen óptica obtenida pueda transmitirse a una central, con lo cual la base podrá ser tan grande como queramos y efectuar las operaciones de medida en dicha central; otra característica consiste en que también pueden obtenerse medidas utilizando los rayos infrarrojos que se reflejen en el blanco, empleando el procedimiento de convertir estos rayos en imágenes visibles.

Para realizar el invento se construyó un aparato, formado por un tubo giratorio, en uno de cuyos extremos se instaló un sistema de lentes, a través de las cuales pasa la luz que viene del objeto; otro

sistema de lentes similar, montado en la otra cabeza del tubo, puede girar respecto al primero.

Las imágenes visadas por cada uno de estos sistemas de lentes pasan a través de un disco de Nipkow, y después, a un iconoscopio, asociado con un aparato transmisor de televisión, el cual convierte la imagen obtenida por la superposición de las dos en señales eléctricas; estas señales se transmiten por cualquier clase de ondas a un reflector de televisión, en el cual se reconstruye la imagen combinada, receptor que puede instalarse a la distancia que se quiera de la base.

El sistema de prismas móviles está colocado de manera que pueda manejarse desde el receptor de televisión y moverlo hasta que en el receptor nos aparezca una imagen perfectamente clara del objeto, lo que sucederá únicamente cuando ambas imágenes se confundan en una sola. El giro que tengamos que dar a la cabeza móvil nos dará el procedimiento para calcular la distancia al objeto. Naturalmente, el tubo o base telemétrica es también giratorio, al objeto de poderlo orientar.

Una modificación de este tipo consiste en trasladar por televisión, es decir, después de convertidas las imágenes ópticas en eléctricas, las dos visadas de las cabezas independientemente al receptor de televisión de la estación central, verificando en éste la superposición de las dos y, por último, otra modificación consiste en emplear anteojos fijos de gran campo. Las imágenes obtenidas por éstos se transmiten eléctricamente a la estación central, en donde el receptor de televisión las transforma de nuevo en imágenes ópticas. Para ello se emplean dos receptores de televisión, colocados en los extremos de una base.

Girando un receptor con respecto al otro conseguiremos que ambas imágenes coincidan y, por lo tanto, podremos obtener la distancia al objeto. Para realizar esto será necesario que podamos registrar fotográficamente las imágenes obtenidas por los dos juegos de lentes de la base.

Naturalmente, para obtener las imágenes continuamente tendríamos que emplear una especie de cinematógrafo que nos suministrará continuamente la imagen fotográfica; lo cual es una gran ventaja porque este film se transmitirá mejor por televisión que no una única fotografía. Otra ventaja que reporta la utilización del sistema cinematográfico es la de poder utilizar los rayos infrarrojos, por existir films fotográficos muy sensibles a estos rayos.

El aparato receptor de televisión puede ser de cualquiera de las

clases antes mencionadas. Sin embargo, el empleo del tubo de rayo catódico es preferible en muchos casos.

Según lo que dijimos anteriormente, es necesario reconstruir las dos imágenes visadas en una sola. Según esto, el tubo de rayo catódico podría consistir en dos en un solo tubo que, conteniendo cada uno un electrón "guns", puede reconstruir cada uno de ellos una imagen en una pantalla fluorescente común.

Describamos la representación esquemática del invento.

En la figura 1 vemos el tubo giratorio 1 con dos objetivos, 3 y A,

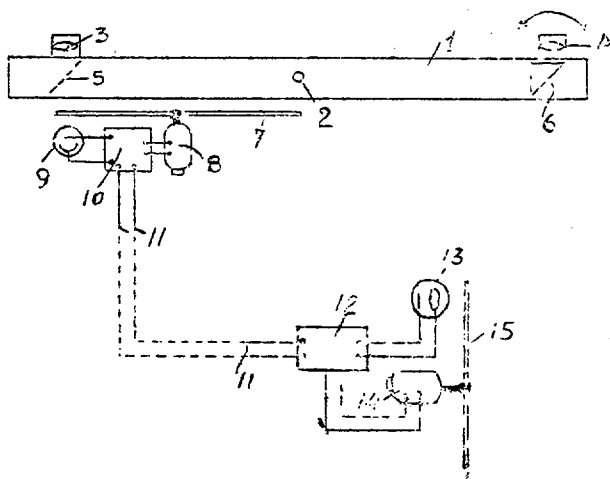


Figura 1.

el segundo de los cuales puede girar como indican las flechas. La imagen obtenida en el sistema de lentes, 3, pasa a través del espejo, 5, consistente en una lámina de cristal con un pequeño baño de plata. Al mismo tiempo la imagen visada por A y reflejada por 6 va al espejo 5 por la otra cara. Del espejo, ambas imágenes pasan a través del disco Nipkow 7, cuyo movimiento lo suministra un motor síncrono 8. La luz que ha atravesado el disco 7 incide en una célula fotoeléctrica 9, cuya fuerza eléctrica es amplificada en 10. Las señales eléctricas resultantes se transmiten por 11 al aparato receptor colocado en una estación central.

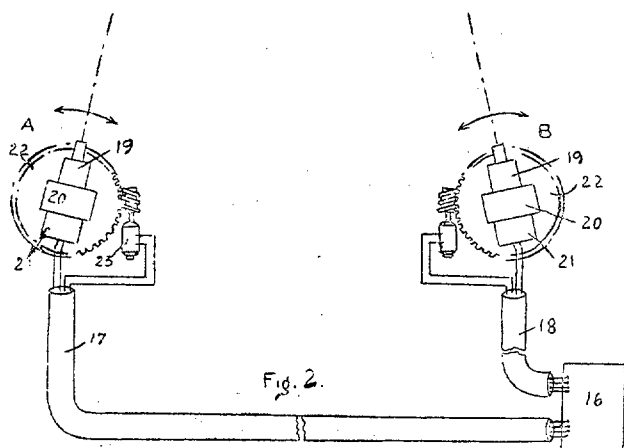
Este receptor consiste en un amplificador-receptor 12, una lámpara de neón 13 y un motor síncrono 14 que hace girar al disco Nipkow 15. Los motores 8 y 14 están instalados de tal manera que giran sincrónicamente.



Desde esta misma central se controla el giro del objetivo A y el del tubo 1 y, por lo tanto, podremos también registrar las relaciones angulares de A con respecto a 1. Según esto, la imagen combinada en el espejo se transmite por ondas eléctricas a través del disco 15. Cuando los objetivos 3 y A están visando al mismo objeto tendremos a través del disco 15 la misma claridad.

Obtenida esta condición, sabremos la distancia al objeto, y si se desea puede ponerse en las lentes 3 y A un dispositivo que no permita pasar más que a los rayos infrarrojos. Con este procedimiento, el aparato se podrá utilizar en el caso de existir neblina u otra oscuridad parecida producida, por ejemplo, por humos.

En la modificación que muestra la figura 2 se ve en 16 un recep-



tor de señales de televisión, al que llegan las imágenes por ondas eléctricas por 17 y 18 de las dos instalaciones A y B, colocadas en las cabezas de la base. Cada una de estas instalaciones consta de una cámara cinematográfica, 19, un aparato, 20, para un continuo y automático revelado fijado, lavado y secado del film, realizado en la cámara 19, y el transmisor tele-cinematográfico que convierte las imágenes ópticas en eléctricas.

Como las cámaras cinematográficas de continuo y automático revelado, fijado, lavado y secado, así como los transmisores tele-cinematográficos son conocidos, el autor no los describe con detalle en el registro de su patente, y por ello no da más que una idea puramente esquemática.

Las partes 19, 20 y 21 están montadas en un conjunto giratorio,

22, movido por el motor eléctrico 23, que es manejado desde la estación central 16, y, por lo tanto, también se manejará la cámara, revelador, transmisor y nos indicará en el receptor las variaciones de giro del conjunto.

Las señales transmitidas a través de 17 y 18 se utilizan para reconstruir la imagen combinada en 16, lo mismo que se hacía en 12 en la figura 1.

Como dijimos anteriormente, se prefiere algunas veces emplear de receptor un tubo catódico que contenga dos. Este tubo está representado diagramáticamente en la figura 3, y consiste en una envuelta 24, con una pantalla fluorescente 25. En el extremo del tubo

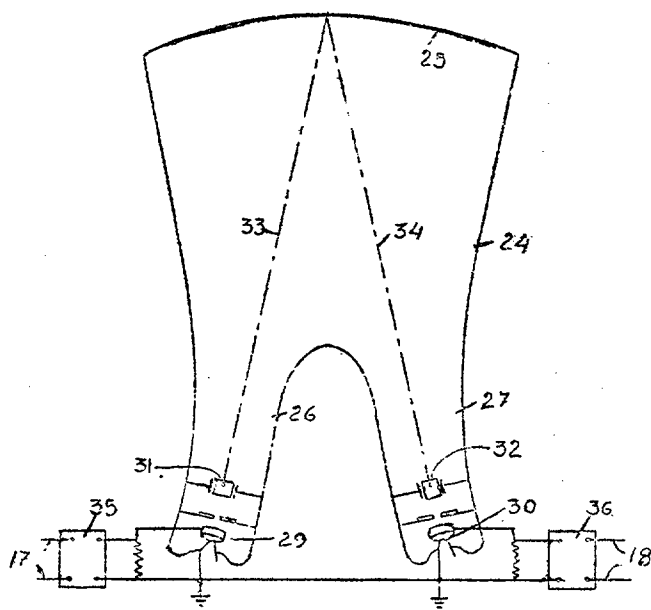


Figura 3.

hay dos brazos 26 y 27, cada uno de los cuales contiene un electrón "guns" 29 y 30, con sus correspondientes placas electrostáticas desviadoras para desviar los rayos 33 y 34, productores de las fluorescencias en 25.

Uniendo las figuras 2 y 3 tendríamos que las señales eléctricas transmitidas por 17 y 18 son amplificadas en 35 y 36 para modular la intensidad de los rayos 33 y 34. El movimiento de estos rayos se hace sincronizando las placas 31 y 32 con el movimiento de las par-

tes A y B de la figura 2, partes que también pueden instalarse de tal manera que no dejen pasar más que los rayos infrarrojos.

La instalación de la figura 4 muestra una sencilla disposición para medir a blanco invisible. Las instalaciones A y B constan cada una de una cámara cinematográfica 19, con un sistema de lentes que no deja pasar más que los rayos infrarrojos, un aparato, 20, para el

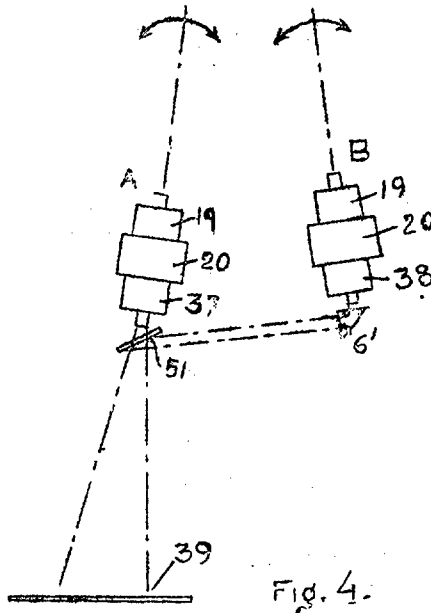


Fig. 4.

continuo y automático revelado, fijado, lavado y secado del film de la cámara 19 y un proyector cinematográfico, 37 y 38, para proyectar las imágenes visadas por 19.

La imagen del proyector 38 se refleja a través de un prisma 6', sobre la superficie desviadora del espejo 5', proyectando sobre una pantalla, 39.

El proyector 37 transmite su imagen a través del espejo 5' a la misma pantalla 39, y girando A y B conseguiremos que ambas imágenes se superpongan en una sola en 39, obteniendo así la medida.— (Del Boletín de la Escuela de Tiro Naval, de Marín.)

#### Revista naval con ocasión del Jubileo del Rey de Inglaterra.

A esta revista naval, que se celebrará el día 16 de julio, con motivo de cumplirse los veinticinco años de la coronación del Rey, toma-

rán parte más de 100 unidades, de las cuales 50 pertenecerán a la "Home Fleet"; 20, a la "Reserve Fleet", y 35, a la "Mediterranean Fleet". En la revista que tuvo lugar en el año 1914, pocas semanas antes de la Gran Guerra, tomaron parte casi el doble número de unidades, y en la que se celebró en junio de 1911 asistieron 165 buques. Este año sólo desfilarán 10 acorazados y cruceros de batalla, contra 32 acorazados y 25 cruceros acorazados que desfilaron en 1911, y 59 acorazados y cruceros de batalla con 55 cruceros tomaron parte en la revista de 1914.

#### Nueva distribución de la flota.

En la explicación de los presupuestos navales a la Cámara, el Primer Lord del Almirantazgo dijo que se había decidido que los acorazados de la clase *Queen Elisabeth* pasarían a la escuadra del Mediterráneo, y los de la *Royal Sovereign*, a la "Home Fleet". Sin embargo, como en los próximos años la clase *Queen Elisabeth* será la sometida a reparaciones para su modernización, y con el fin de evitar que, por lo tanto, la flota del Mediterráneo disponga de menos buques de línea, se ha dispuesto que los cruceros de combate pasen a formar parte de dicha escuadra, con lo que las dos flotas dispondrán aproximadamente del mismo número de *capital ships*. La fecha para efectuar estos cambios aun no se ha publicado.—(*The N. and M. Record.*)

#### La flota británica y la limitación de armamentos.

Bajo el título "El abandono de nuestra potencia naval", el Capitán de navío B. Acworth publica en la *English Review* un artículo en el que estudia la posición de la Marina británica y su valor en el mundo.

En primer lugar, se alza contra el Tratado de Wáshington que teóricamente colocó a la Marina británica al nivel de la potencia más fuerte, y luego, contra el de Londres, que continuó debilitándola, al no obligar a Francia e Italia que han "reforzado de tal modo sus flotas de cruceros y submarinos que podrían adueñarse completamente de las comunicaciones marítimas británicas al oeste del canal de Suez".

En 1936, agrega, Francia estará en condiciones de cortar las vías de comunicación de la Gran Bretaña. Además ese año las flotas

combinadas de Francia e Italia, con sus 42 cruceros, 164 destructores y 139 submarinos, serán superiores a la Marina británica. Pero esta sorprendente comparación de fuerzas no tiene en cuenta que 22 cruceros británicos, 24 destructores, 12 submarinos y 17 avisos están estacionados en regiones lejanas al Imperio y que no se pueden traer sin poner en peligro la integridad de estas posesiones lejanas. El autor agrega que, igualmente en 1936, 14 cruceros británicos habrán excedido la edad y que "los que sean modernos estarán, unidad contra unidad, medianamente armados y totalmente desprovistos de protección contra el fuego de la artillería".

Después, el autor pasa a estudiar diversas proposiciones desarrolladas en el curso de las últimas conversaciones navales de Londres. Comprueba, no sin amargura, que todas las proposiciones japonesas que tenían algún interés para el Imperio británico, y teniendo en cuenta sus necesidades, fueron descartadas sistemáticamente por el Gobierno inglés para complacer a los Estados Unidos.

Así ocurrió con la propuesta de abolir los mastodontes en favor de mayor número de acorazados pequeños "América hizo oposición, e Inglaterra se inclinó". La misma suerte corrió el proyecto de suprimir los portaaviones. América también se opuso, e Inglaterra, "boca abajo". ¿Por qué? Igual destino cupo a los intentos de abolición de los submarinos de alta mar o de un sistema global de limitación con límite máximo. Como en los casos anteriores, "el Gobierno británico rechazó esta proposición generosa y prudente".

Volviendo después a la idea de una reunión de las flotas latinas, Acworth agrega: "El notable crecimiento de la potencia naval francesa e italiana y la posibilidad para estos dos países de cortar nuestras comunicaciones marítimas en pocos días presentan argumentos irresistible en favor de la adhesión de la política británica en Europa a la de los dos grandes países latinos."

Después de escritas estas palabras, la inteligencia franco-italiana ha dado nacimiento a una nueva campaña de desarme por parte de M. Mac-Donald, aunque todos sepamos que ninguno de estos dos países tienen intención de destruir las grandes flotas que recientemente han construído, como hemos demolido nuestros espléndidos buques para obedecer a los deseos de otras naciones."

A continuación, el autor se alza contra la política del petróleo de la Gran Bretaña. Esta política —asegura— es nefasta desde todo punto de vista. Pone al país a merced de los Estados Unidos y Rusia, dado que el Imperio no produce más que el 2 por 100 del petró-

leo consumido. Cuando estos países detengan sus envíos, la Marina no podrá aprovisionarse mas que durante algunos meses y quedará después reducida a la inmovilidad, como consecuencia del error cometido al construir buques que quemen exclusivamente petróleo, en lugar de emplear el sistema mixto, que tendría, además, la ventaja de proporcionar trabajo en el interior del país.

Después de protestar contra la tendencia de querer favorecer la nueva arma aérea a expensas de la Marina, Acworth termina su artículo con estas palabras:

“El restablecimiento de una Marina igual a las dos más poderosas en materia de acorazados, con un número suficiente de cruceros apropiados, quemando carbón y petróleo, para asegurar los convoyes de un extremo a otro del mundo, devolvería la independencia al Imperio británico.

El mantenimiento con grandes gastos de una Marina incapaz de proteger al país (y que se emplea, en cambio, como cifra de regateo con respecto de los que están en postura de amenazarnos) y que no pueda desplazarse sin el consentimiento del extranjero representa una política que en otro tiempo se hubiera reprobado por todo inglés que estime la libertad de su Patria, como antiguamente la estimaba. (*Le Moniteur de la Flotte.*)

## ITALIA

### Las pruebas del «Monteccucoli».

El 28 de marzo tuvieron lugar las pruebas de velocidad del nuevo crucero *Monteccucoli*, construido en los astilleros Ansaldo. Durante ocho horas consecutivas mantuvo una velocidad media de 38,8 nudos, o sea 2,5 más que lo previsto en el contrato; la mayor velocidad realizada sobre la base fué de 39,5.

### El programa naval.

En el *Journal*, M. Raymond Lestonnat estima que la anualidad francesa de 1935, que comprende un acorazado y dos superdestructores, es muy modesta, comparada a la italiana, que comprende: dos acorazados de 35.00 tn., el *Littorio*, en grada en Génova, y el *Vittorio-Veneto*, en Trieste; dos destructores de 1.600 tn., que se construirán en Livorne; dos torpederos de 615 tn., en grada en Fiume; un aviso colonial de 2.000, construyéndose en Castellamare; cuatro

escultas de 908 tn.; dos submarinos minadores de 935, y un torpedero a motor de 46 tn., en construcción en Pisa, o sea un desplazamiento total de 81.978 tn.

Además de estas nuevas construcciones existen las ordenadas por leyes anteriores, en vías de terminación, y que comprenden: seis cruceros de 6 a 8.000 tn., seis torpederos de 700, siete submarinos de 900 y cinco remolcadores de 270, con un total de 53.850 tn.

Por lo tanto, este año la Marina italiana tendrá en construcción 38 buques, con un desplazamiento de 135.828 tn.

#### Botadura de tres submarinos.

El 20 de marzo fué botado en los astilleros de Monfalcone el submarino *Otaria*, de 1.300 tn.; eslora, 75 mts., y manga, 5.

El 31 lo fué en Spezia el *Pietro Calvi*, de 1.332 tn.; velocidad, 17/8,75 nudos; un cañón de 120 mm., y ocho tubos lanzatorpedos. El mismo día se lanzó en Tarento el *Pietro Mica*, del mismo tipo.

### JAPON

#### Los buques de guerra japoneses.

De la sección "Notes and Comments" del *Naval and Military Record* tomamos lo que sigue:

"Recientemente, en la Dieta de Tokio se planteó una curiosa cuestión: Se trataba de saber si efectivamente los buques de guerra japoneses poseen una potencia combativa de un 20 por 100 superior a la de los buques de guerra británicos o americanos.

El ministro de Marina no desmintió ni confirmó semejante sugestión que tan lisongera sería para el orgullo nacional. Se limitó a declarar que los buques de guerra japoneses están construídos "con el minimum de comodidad para las dotaciones" y que esto, agregado a las "mejoras en los proyectos", les da cualidades combativas algo superiores. Los méritos particulares y cualquier innovación en el proyecto deben considerarse como teóricos hasta que hayan sido sometidos a pruebas. El nuevo crucero portaaviones construído por la Marina japonesa es el buque de mejor apariencia que jamás se ha incorporado a una flota moderna; pero nada prueba que esto deba conferirle alguna superioridad en un combate con buques de tipos semejantes normalmente proyectados. El valor combatiente de un buque de guerra se resume en la potencia de su artillería, en su resistencia y en su movilidad. Pero este resumen exige un importante estudio.

De modo que, dado un tipo determinado de buque, su mayor valor combativo depende de la superioridad de su armamento. Pero si se le carga demasiado de cañones y torres, hasta el punto de convertirlo en una plataforma de artillería muy "delicada", aun con mar moderada, su margen de superioridad en potencia, su capacidad de dar en el blanco, podría estar más que neutralizada por su inferioridad como tirador. Es evidente que los japoneses creen en el principio de montar los máximos armamentos en sus buques. Construyen una nueva clase de cruceros que, con un desplazamiento de, aproximadamente, 7.000 tn., irán armados con 15 cañones en cinco torres triples. El Almirantazgo británico se contenta con ocho piezas en cuatro torres para buques de tamaño similar. No hace mucho tiempo que un nuevo torpedero japonés dió la voltereta. Se hizo una información; pero su resultado oficial fué considerado como confidencial. Sin embargo, una vez conocido el proyecto de este desgraciado buque y el armamento excesivamente pesado que montaba en relación con su tonelaje, fué opinión general que zozobró a consecuencia de ir demasiado sobrecargado.

La referencia dada por el ministro de Marina japonés de reducir la comodidad de las dotaciones "al *mínimum absoluto*" es interesante y nos recuerda las diferencias entre los puntos de vista estratégicos de las grandes potencias navales. Se puede recordar que los buques protegidos de la Marina Imperial alemana se construyeron con directivas similares. El Estado Mayor alemán preveía que la lucha para que se preparaban con tanto ardor se libraría en el mar del Norte. Esto le permitió economizar en las reservas de combustible y en la habitabilidad del personal. Las dotaciones de los buques de línea de la Flota de Alta Mar vivían en cuarteles cuando estaban en puerto, a excepción de una pequeña proporción, necesaria para la conservación de los buques. Los ingenieros aplicaron la economía conseguida en reforzar la protección, y Lord Jellicoe, en las conclusiones que sacó del combate de Jutlandia, hizo hincapié al hecho de que los buques enemigos estaban mucho más eficazmente protegidos que los suyos. Pero esto no implica un reproche para los ingenieros británicos. Las obligaciones mundiales del poder naval británico le obligan a construir buques con la mayor autonomía posible y más alto grado de habitabilidad.

Aparentemente, Japón adopta también el punto de vista de la "zona limitada" para sus buques de combate, y confía en el espíritu del personal para compensar la economía de confort realizada a costa



de las dotaciones. Una visita a un moderno buque de guerra japonés no da la impresión de que esté supertripulado; pero impulsa a comparaciones con las mejores instalaciones de los buques ingleses y, quizás todavía aun más, de los americanos. No se negará que la salud y confort de las dotaciones son un factor definitivo en el valor combativo del buque. Por otro lado, un buque proyectado para operar dentro de una zona estratégica limitada no tiene necesidad de estar preparado para dar a su dotación una "vida monacal" como los que deben viajar a través de siete mares. Parece que los proyectos navales japoneses expresan una política de defensa agresiva. El enemigo debe llevar la guerra a sus aguas territoriales, y entonces el Japón buscará el modo de tomar la iniciativa. Tal es el punto de vista diferente entre un Imperio insular y uno mundial.

#### Nueva base naval.

El Almirante Osumi, ministro de Marina, ha declarado que en el plan de armamentos establecidos para el año actual se comprende la creación en Port-Arthur de una base naval, bajo el mando de un contralmirante.

Se agregarán a esta base: el crucero *Hirato*, la 14.<sup>a</sup> división de destructores (*Ooi*, *Kiku* y *Yugao*) y le 16.<sup>a</sup> (*Karakaya*, *Fuyo* y *Asagao*). El crucero *Hirato*, de 26 nudos, desplaza 4,500 tn. y está armado con ocho cañones de 152 mm., dos de 76 antiaéreos, seis ametralladoras y tres tubos lanzatorpedos de 457 mm.

Los seis destructores que componen la 14.<sup>a</sup> y 16.<sup>a</sup> divisiones tienen un desplazamiento de 750 tn. y 31 nudos de velocidad. Su armamento comprende tres cañones de 120 mm., dos ametralladoras antiaéreas y seis tubos lanza torpedos de 457.—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

#### Las próximas maniobras navales.

El Estado Mayor de la Marina japonesa prepara actualmente las grandes maniobras navales, que se desarrollarán de julio a septiembre, o sea durante diez semanas.

Estas maniobras por su magnitud no tienen precedente, pues tomarán parte todos los buques de la flota activa, exceptuando aquellos en reparación, así como muchos de la reserva, movilizándose también numerosos cruceros auxiliares.

La porción del Océano donde se desarrollarán estas maniobras se extiende desde las Kuriles a las islas bajo el mandato japonés,

cubriendo así todas las líneas de acceso abiertas a una flota extranjera que atravesase el Pacífico para atacar al Japón.

Tomarán parte las siguientes fuerzas: siete buques de línea, cinco portaaviones y sus buques auxiliares, 23 cruceros, 64 destructores, 40 submarinos, 300 aparatos de aviación naval y numerosos de la militar.

Dirigirá las maniobras el almirante príncipe Fushimi, jefe del Estado Mayor General de la Marina; el comandante en jefe será el vicealmirante Takahashi.

Se ha aprobado un crédito de seis millones de yens para los gastos.—(*Le Temps*.)

## **NORUEGA**

### **Localización de la pesca por sondadores acústicos.**

El corresponsal del *Times en Oslo* comunica que los pescadores noruegos han utilizado con gran éxito los sondadores acústicos para localizar la pesca. Como ejemplo cita el caso de un barco dotado de aparatos de esta clase y que, situado frente a las costas de Lofoten, donde actualmente se realiza la pesca del bacalao, llegó a fijar el emplazamiento de un banco de estos animales a una distancia aproximada de una milla y cuarto y a una profundidad de 73 m. El barco observador comunicó su hallazgo por radio al resto de la flota pesquera, que obtuvo un resultado brillante en sus trabajos.

## **POLONIA**

### **Construcción de dos cruceros.**

Según informes de la Prensa inglesa, Polonia piensa encargar a astilleros británicos la construcción de dos cruceros ligeros.

## **SUECIA**

### **Aumento de los armamentos navales.**

El jefe del Almirantazgo sueco, almirante Libek, ha presentado una Memoria al Gobierno, en la que indica la urgente necesidad de acelerar el refuerzo de la Marina y de las defensas costeras, aparte de lo ya propuesto por el Gobierno en el presupuesto 1935-36. El almirante propone la construcción de dos destructores, aumentar la defensa antiaérea de la Marina y construir dos baterías móviles de costa para Gottland.





## NECROLOGIA

---


Han fallecido recientemente:

En Madrid:

11 de abril.—Don Cándido Díaz Montero, coronel de Infantería de Marina.

En Pontevedra:

24 de abril.—Don Carlos Vázquez Reyes, capitán de corbeta.



## ERRATA PADECIDA EN EL NUMERO ANTERIOR

---

En la sección necrológica, donde se dijo Excmo. Sr. D. Alejandro Bullón, Contralmirante honorario (S. R.), se debió decir: excelentísimo Sr. D. Alejandro Bouyón, Contralmirante de la Reserva.

## BIBLIOGRAFIA <sup>(1)</sup>

---

**Orgánica Naval.** Tomo II.—*Historia de las Organizaciones Navales de España y Francia*, por el Capitán de Corbeta (Diplomado de Estado Mayor) D. Pascual Díez de Rivera y Casares, Subdirector (interino) de la Escuela de Guerra Naval, Profesor de Orgánica y de Derecho Internacional Marítimo en este Centro. Madrid, 1934. Un tomo en 8.º, con más de 500 páginas, 5 láminas y 31 gráficos. Precio: 20 pesetas. Pedidos a la «Escuela de Guerra Naval o a la REVISTA GENERAL DE MARINA, Ministerio de Marina, Madrid.

Hace historia el autor en este segundo tomo (2) de las distintas organizaciones navales habidas en España y Francia. Al tratar de las “Primeras Organizaciones” comienza refiriéndose al siglo XIII, cuando el Rey Sabio, en sus Partidas, legisla ya sobre Marina y habla del Almirante; cita las Ordenanzas, posteriores, de la Corona de Aragón, las expediciones de aragoneses y catalanes a Oriente, precursoras de nuestra gran epopeya americana de los siglos XV y XVI, con atinadas consideraciones sobre las épocas gloriosas de los Reyes Católicos, de Carlos V y de Felipe II, y de las decadentes que siguieron hasta la extinción de los Austrias.

Con Felipe V y la Casa de Aragón aparecen aquellos grandes organizadores que se llamaron Patiño y Ensenada, que crearon nuestros arsenales, donde no hacía mucho “no se encontraban elementos ni para cocer un caldero de brea”, y de donde salieron bien pronto las expediciones navales a Italia, que por su organización asombraron al mundo.

Enumera Díez de Rivera la magna obra de Patiño “el espíritu de las resoluciones”, y de Ensenada, “cuya caída se celebró en Londres con fiestas populares”... Jorge Juan, Ulloa, Blas de Lezo, los Valdés, Mazarredo, grandes sabios y organizadores. “Nuestros oficiales de Marina del siglo XVIII y principios del XIX tenían una instrucción

---

(1) Se dará cuenta en esta sección de todas aquellas obras relacionadas con asuntos profesionales cuyos autores o editores envíen dos ejemplares al Director de la REVISTA GENERAL DE MARINA (Ministerio de Marina, Madrid).

(2) Del primero dimos nota bibliográfica en el cuaderno de junio de 1934.

técnica brillantísima, impropia de aquella época. Había una pléyade de oficiales, honra de España.”

Posteriormente, la influencia extranjera pugnaba por arruinarnos y anularnos; se admitían organizaciones exóticas que no venían a nuestra medida. Nefasto afán de copiar a quienes tuvieron entonces mucho que aprender de nosotros, que en los siglos precedentes habíamos sabido, incorporando a la civilización todo un mundo.

A partir del famoso “Almirantazgo” de 1869, el autor trata más minuciosamente las diversas organizaciones habidas hasta hoy. Nada menos que 85 ministros han desfilado por el Ministerio de Marina en estos sesenta y seis años. ¿Organizaciones? Casi tantas como ministros. Todas ellas vienen reseñadas y criticadas objetivamente en “Organización naval”. No es posible en una breve nota bibliográfica enumerarlas siquiera. La falta de una política naval definida, de una doctrina, de una idea directriz, y la confusión desde Antequera de las funciones del Estado Mayor y de los Servicios, fueron como de continua desorientación. Se crean y suprimen alternativamente organismos y cargos, con distintos apelativos: Subsecretarías y Secretarías, Gabinetes, Centros consultivos y Juntas y Direcciones Generales, involucrando sus funciones con las del Estado Mayor, coexistente unas veces y otras no con los mencionados. Instituído éste por primera vez como tal Estado Mayor Central, y con su nombre, en 1895 —y por cierto bajo normas bastante acertadas—, fué suprimido a raíz del desastre de 1898. Sánchez Toca lo restablece en 1902 por decreto y con un preámbulo magistral, que hizo época; pero por rozamiento con otros organismos que no se suprimieron al crear el Estado Mayor Central, éste sucumbió a los seis meses.

Detalla después el autor las vicisitudes posteriores de nuestra organización naval, deteniéndose especialmente en las reformas de Ferrándiz, Dato y demás de la Monarquía, hasta el Directorio Militar y la del Almirante Carvia. Y termina la parte dedicada a España con las organizaciones implantadas por la República, extendiéndose en algunas consideraciones sobre la Subsecretaría del Ministerio, tal como hoy funciona; la separación de la Marina Civil, y la creación del Instituto Social de la Marina, organismo muy importante desde el punto de vista social-orgánico, que atañe a los pescadores, cantera fundamental de la inscripción marítima.

Repetidas veces, y siempre con oportunidad, pone de manifiesto el Capitán de corbeta Díez de Rivera la falta de continuidad y armo-

nía de criterio entre las múltiples organizaciones que hace desfilar en estas primeras 300 páginas de su interesante obra.

Entra luego en el estudio de las Marinas extranjeras, dedicando el resto del segundo tomo, que comentamos, a la francesa, empezando por Enrique IV, para seguir con las reformas de Luis XIII y del cardenal Richelieu, verdadero creador y organizador de esa Marina, que, como la nuestra, ha sufrido también grandes altas y bajas en su organización, con las consiguientes repercusiones en su poderío, eficacia y hasta en la disciplina.

Sigue luego con el otro cardenal —Marazino—, de inferiores dotes que su maestro, y se detiene al referirse al Rey Sol y a los Colbert, padre e hijo, grandes organizadores. Relata las luchas, tan perjudiciales siempre, habidas entonces entre oficiales militares y administrativos, y las dificultades con que el vecino país tropezaba ya entonces para su inscripción marítima.

Muy interesantes los capítulos correspondientes a la Revolución francesa, tan pródiga en enseñanzas por todos estilos. La decadencia, detenida apenas durante el mandato de Choiseul, se acelera en la Marina francesa con la Revolución. Las cuestiones internacionales y las influencias extranjeras crean el “estado anárquico en la Marina”, que el autor condensa magistralmente en la consigna del Mando de París a los jefes subordinados de los Departamentos y Escuadras: “transigir y contemporizar”, frase fatídica en las organizaciones militares.

Sigue Díez de Rivera exponiendo la situación de aquella Marina durante el Directorio, el Consulado, el Primer Imperio, las Monarquías constitucionales que le siguieron y la Marina fuerte del Segundo Imperio, para terminar en la Marina vacilante de la tercera República, pródiga en diversas organizaciones. Examina después los Estados Mayores navales, creados más tarde; la “Jeune Ecole” de Aube, etc., etc., y reformas sucesivas, hasta las derivadas de la Gran Guerra, y termina con un amplio resumen de la actual organización francesa.

*Orgánica Naval*, que es un libro recopilación de las conferencias pronunciadas por su autor, y tomadas taquigráficamente, revela un arduo trabajo de rebusca en bibliotecas y archivos, y vasto conocimiento de la Historia, tan ligada con el Arte militar. No olvidemos que la “Orgánica” es uno de los aspectos, y tan importante, que sin ella se entorpece, si no se imposibilita, el desarrollo feliz de la más

brillante concepción de estrategia o táctica. Díez de Rivera, valiéndose de la anécdota histórica y del comentario atinado, ha conseguido salpicar de amenidad su trabajo, árido por naturaleza, y no es éste ciertamente uno de sus méritos menores. Así, hablando del desquiciamiento total a que llegó la Marina francesa a raíz del 1793, en que ya se gritaba ¡Igualdad! precisamente por quienes practicaban todo lo contrario, recuerda aquellos versos españoles que rezaban:

“¡Igualdad!, vociferaba el jorobado Torroba,  
y se ocurre preguntar:  
¿Querrá verse sin joroba?  
¿O nos querrá jorobar?”





# Revista General de Marina



## El salvamento de dotaciones de submarinos por medio del «Ascensor submarino»

Por el Capitán de corbeta  
ARTURO GÉNOVA

Para terminar, probablemente.

**I**NTENTA el ingeniero naval italiano Sr. Petrillo (1) disimular una de las finalidades perseguidas en sus artículos insertos en la *Rivista Marittima*, la de establecer comparación ventajosa entre el aparato italiano de salvamento y el “Ascensor submarino” español, queriendo achacarme a mí el intento recíproco. El artificio no es nuevo.

El Sr. Petrillo se permitió (2), con inexplicable desenvoltura, atribuir a mi “ascensor” un peso y un volumen “incompatibles con las exigencias de un submarino”, no obstante desconocer ambas cosas. Para desvirtuar su afirmación le digo peso y volumen de algunos componentes (3). El Sr. Petrillo vuelve a escribir (1) y elude la rectificación, no dándose por enterado respecto a lo primero y repitiendo, en cuanto a lo segundo, que la instalación fija empacha menos que la desmontable.

Si hablar en términos peyorativos sobre lo que se desconoce cons-

(1) *Rivista Marittima*, abril de 1935.

(2) *Rivista Marittima*, noviembre de 1934.

(3) REVISTA GENERAL DE MARINA, enero de 1935.

tituye ya una irregularidad, no rectificar una vez advertido el error e involucrar conceptos para "salir adelante",

*ello, Inés, sólo se alaba.*

Por mi parte, hacía ya varios años que me abstenia de tratar en público este tema del salvamento, y si he tenido que salir nuevamente a la palestra ha sido ante la acometividad de dicho señor, y para rebatir sus aseveraciones en lo que tienen de inexactas.

Aclararé una vez más y, si es posible, para siempre.

El aparato italiano es, por ahora, de instalación fija únicamente, y exige la existencia previa de la esclusa firme en el mamparo. El aparato español se acomoda a dos variantes: una para cuando exista esa esclusa (instalación fija) y otra para cuando no exista (instalación desmontable). Es decir, el aparato italiano no puede ponerse más que en aquellos submarinos que tengan esclusas formando parte de la estructura de su casco, que son los menos; y el aparato español puede montarse en la mayor parte de los submarinos existentes hoy día, tengan o no esclusa; si la tienen se utiliza y se hace la instalación fija; y si no la tienen se adopta la instalación desmontable, calzándola en una escotilla. El primer ejemplar que se fabricó, y que está funcionando desde hace cinco años en el submarino C-3, pertenece a la variante desmontable porque este buque carecía de esclusas, como les sucede a muchísimos barcos más. Los cinco submarinos restantes de la misma serie C, han sido dotados también con "ascensores" desmontables.

Si estos barcos hubieran tenido esclusas se habría elegido la variante fija, que es más *cómoda* y, en apariencia, pesa menos (1).

Puestos a hacer comparaciones, lo lógico, si hay buena fe, es hacer-

---

(1) Conviene aclarar que, en realidad, pesa aproximadamente lo mismo. La diferencia aparente es el peso de la esclusa. Si ésta existe en el mamparo quiere decirse que el mamparo viene ya recargado en ese peso, kilo más o menos; en este caso, instalación fija, parte del peso del aparato, es decir, la esclusa, va incluido en el renglón "casco" de la ecuación de pesos, y el resto, en el de "pertrechos". En la instalación desmontable hay que incluirlo todo en el último. Pero la esclusa, fija o desmontable, tiene un peso efectivo, que no se escamotea al desplazamiento con el fácil cubileteo de borrarlo de un renglón para añadirlo a otro. El hecho de que en el submarino italiano *Anfitrite* se haya utilizado una esclusa fija, construída primitivamente para otros fines, no impide que esa esclusa *pese*.

las, entre una instalación fija y otra también fija. O entre una desmontable y otra también desmontable. Porque una vez dado el buque que haya de recibir el aparato de salvamento, no es dudoso que si dispone de esclusa aprovechable se adoptará la instalación fija, y si no dispone de esclusa, habrá que adoptar la forma desmontable. No debe, pues, compararse la instalación fija italiana con la desmontable española, puesto que allí donde quepa la primera cabe también, y con más holgura, la variante fija española. En cambio, insistió, donde no se pueda instalar la forma fija (española o italiana), que es lo que ocurre en la mayoría de los barcos ya construídos, podrá colocarse el aparato desmontable español.

Es muy posible que estas consideraciones no hayan escapado a la sagacidad de mi activo contradictor y también lo es que haya optado por callarlas al ver fallido ese argumento del peso y del volumen que era uno de los que creía más fuertes. Es natural que no le agrade verlo vuelto con su tesis. Y respecto a la cantidad de agua que entra a bordo por cada hombre evacuado, 1400 litros en el aparato italiano, 650 en el español, el Sr. Petrillo no juzga prudente exhumar el asunto. También es natural.

Concretando el caso de las esclusas "a caballo" en el mamparo, el Sr. Petrillo se muestra partidario decidido de que sea accesible desde ambas cámaras contiguas, por que así—dice—hay más probabilidades de utilizar dos ascensores para la evacuación. En mi artículo anterior (1) ya expliqué cómo la ventaja, por ser en la mayor parte de los casos más ficticia que real, no justifica la complicación y posibles entorpecimientos de una duplicidad de ciertos mecanismos. Pero también dije que el aparato español puede hacerse manejable desde las dos cámaras; mas en definitiva, quien tiene que decidir es el "cliente" después de estudiar las razones en pro y en contra. Sin participar de esa sensación de prisa por abandonar el casco que, a juzgar por diversos pasajes de sus escritos, asalta al Sr. Petrillo, entiendo que no vale la pena de discutir más este particular; lo mejor, puesto que es posible, será construir los aparatos "a gusto del consumidor".

Respecto a la flotabilidad del boyarín y la posibilidad de abandonarlo arrojándose al agua sin esperar la llegada del auxilio flotante, entre otras apreciaciones más o menos discutibles el Sr. Petrillo expone la de que "una sola vida recuperada justifica el es-

---

(1) REVISTA GENERAL DE MARINA, enero de 1935.

cape en mar abierto de toda la dotación cuando hay la certeza de sucumbir por falta de socorros exteriores llegados a tiempo". A esto puede replicarse que "una sola vida que pueda perderse por evacuar prematuramente el casco sin la certeza de que no ha de llegar el socorro, justifica siempre la espera". El "quid", en ambos casos, está en la ponderación de esa "certeza". Y no me parece, que, llegado el trance, ningún comandante de submarino se decida a ordenar la evacuación desde el primer momento sin esperar el arribo del socorro exterior. Semejante actitud me recordaría la de esas pobres gentes que cuando empieza a arder la casa, antes de que les alcancen las llamas se arrojan desde el quinto piso sin aguardar a que los bomberos organicen el salvamento. Pero tampoco vale la pena de insistir sobre este punto: el boyarín, como las esclusas a que me refería hace poco, en Italia, como en España, puede hacerse "a gusto del consumidor".

No comprende el Sr. Petrillo cómo puede asegurarse la permanencia prácticamente indefinida de un hombre en el boyarín (1) y habla de las dificultades en adoptar cierto dispositivo que él mismo imagina, cuando el repetido boyarín flote en aguas agitadas. Por mi parte, perdida la objetividad en esta controversia, siento no tener interés alguno en sacarle de dudas, explicando la solución que aquí hemos dado al caso. Porque, además, entra en lo posible que no le guste, y se suscite nueva discusión. Seamos cautos.

Terminaré con algún comentario a ciertas conclusiones del señor Petrillo (2).

a) *L'ascensore sottomarino R. G. A. ha sugli apparecchi del genere, almeno quelli finora conosciuti, vantaggi de peso e ingombro che sono relativi al fatto che tale apparecchio è sistemato nelle garitte Bernardis.* Último golpe, por ahora, al dichoso peso, que pone otra vez de relieve el desenfado del autor. Porque sin saber lo que pesan los demás aparatos no es lícito afirmar, así a rajatabla, que el R. G. A. pese menos. Verosímelmente podría, si acaso, deducirse que el español pesa menos, habida cuenta de que sus dimensiones son más reducidas (me refiero, naturalmente, a la instalación fija, puesto que fija es la del R. G. A.; ya dije antes algo sobre esto).

Respecto al empacho o bulto, uno y otro quedan definidos por el diámetro de sus correspondientes esclusas: la del *Anfitrite* es de

(1) *Rivista Marittima*, abril de 1935, página 88.

(2) *Rivista Marittima*, abril de 1935, página 88.

unos 92 cm. según deduje en mi artículo de enero, y no debo andar muy equivocado, puesto que el Sr. Petrillo no ha considerado necesario rectificar. Las esclusas de los submarinos españoles tipo D son de 63 cm. Repito que a esta diferencia a mi favor, lo mismo que a la que pueda haber en el peso, no concedo otra importancia que la de servirme a maravilla para rebatir la gratuita afirmación del señor Petrillo.

b) *Qualunque altro apparecchio, modificato o adattato in modo da essere sistemato in garitte d'accesso tubolari, risentirá ovviamente dei vantaggi specifici dell'apparecchio R. G. A. e in misura relativa al tipo di garitta utilizzata.* Por si estas palabras envolvieran una difusa insinuación, bueno es salir al paso. El aparato español no es una adaptación ni una acomodación inspirada en ideas ajenas. Nació con entera independencia, como lo demuestra la *prioridad de su realización plena en Junio de 1930*. Aparte esto, he de decir que aun cuando una esclusa preexistente pueda utilizarse a completa satisfacción para recibir un ascensor submarino, es indudable que la esclusa "ideal" es la construída exprofeso a ese fin, como se ha hecho en los submarinos españoles tipo D y hará en las series sucesivas.

Tratándose de submarinos ya terminados, carentes de esclusa, puede, generalmente, instalarse el tipo desmontable, el español, puesto no existen de otra nacionalidad.

Las restantes conclusiones del Sr. Petrillo, referentes a la accesibilidad desde dos cámaras, al socorro exterior, y a la presión de la cámara de refugio, han sido ya suficientemente comentadas en este y otros artículos, y resultaría ocioso repetir.

Poco falta ya por decir. Al replicar a los escritos del ingeniero italiano tantas veces citado lo hago sencillamente por haberse permitido apreciaciones tan infundadas como inexactas.

Puesto a describir el aparato R. G. A. no tenía ninguna necesidad de aludir al mío en desventaja. Y menos argumentar en falso sobre defectos fundamentales que no le constan, porque no existen, pero que tampoco pudo deducir razonablemente; antes bien, los elementos de juicio de que disponía ("Lettere al Direttore" publicadas en la *Rivista Marittima*—cuando ésta tuvo la amabilidad, siempre por mí agradecida, de insertarlas— y mis artículos en esta REVISTA GENERAL DE MARINA, que positivamente conoce también) debieron evitarle el extravío.



EN EL PAIS DE JULIO VERNE

---

## De «Re aérea»

Por el Capitán de corbeta

JUAN J. DE JAUREGUI Y GIL-DELGADO

**E**STAMOS viviendo muy cerca, sin duda, del país de las maravillas y, desde luego, la imaginación parece, más bien cada día, encontrar nuevo aliento para sus fantasías en los adelantos logrados, que estacionarse en el disfrute de lo que constituyó el asombro, no de nuestros abuelos, sino de nuestros padres y aun de nosotros mismos.

A nadie extraña el ver reproducidas en los periódicos notas gráficas de sucesos ocurridos veinticuatro horas antes en países alejados millares de kilómetros, y casi ha pasado desapercibido el hecho de que con motivo de la muerte del rey de Yugoslavia, ocurrida en Marsella a las diecisiete horas quince minutos, en París las ediciones de la tarde de los periódicos del mismo día publicasen a las diez y nueve horas las fotografías del suceso. El transporte de las positivas a más de 800 kilómetros en menos de dos horas, incluyendo en este tiempo el necesario para el revelado del negativo y la obtención de la positiva, establece, desde luego, una marca extraordinaria que a pesar de ello ha merecido escasos comentarios.

El éxito se debe en este caso a las *estaciones portátiles de transmisión telefotográfica sistema Belin*, aparato contenido en dos cajas de un peso total de sesenta kilos y que únicamente necesitan conectarse a la línea telefónica para, a través de ella, poner en comunicación el puesto receptor y el transmisor.

La positiva, apenas seca, se fija sobre un cilindro que gira con un movimiento regular perfectamente sincronizado con el cilindro receptor por medio de *diapasones sincronizadores*. Sobre esta positiva lanza

su rayo luminoso el *ojo eléctrico*. Esa maravillosa lámpara, que tantas aplicaciones ha encontrado hoy en día en las máquinas automáticas, examina a su paso los diferentes puntos de la imagen y transmite por medio del hilo telefónico las variaciones de la corriente eléctrica en que se transforma la mayor o menor luminosidad de los puntos que ante ella desfilan.

En la estación receptora, constituida por una máquina análoga, una lámpara especial lanza sobre el papel sensible dispuesto sobre el cilindro receptor los rayos intermitentes o diferentemente luminosos de su filamento y sólo es necesario revelar y fijar la imagen latente que el rayo luminoso ha dejado sobre el papel para obtener una exacta y fiel reproducción de la imagen transmitida.

Algunas administraciones públicas de teléfonos, y entre ellas el P. T. T. francés, han abierto al servicio estaciones de transmisión de *despachos dibujados* o *belinogramas*, poniendo desde luego al alcance de las más modestas fortunas este indudable progreso de la técnica.

Todavía la televisión y el radio cinematógrafo son conquistas de un porvenir sin duda alguna, más que próximo, inmediato.

Ya en el año 1928 existía en funcionamiento el *teleautógrafo Lorenz-Korn* de sencilla e inmediata aplicación a la aviación para la que se construían receptores y transmisores consiguiendo un alcance, hoy en día aumentado, de unos 20 kilómetros y utilizaban para ello *válvulas fotoeléctricas* o bien el artificio de dibujar, sobre una lámina conductora, el tema a transmitir, con tinta aisladora. Sobre la fotografía o esta lámina se desliza, por medio de un tornillo sin fin, respectivamente, la válvula fotoeléctrica o una aguja gramofónica que se mantiene apoyada sobre la lámina conductora que contiene el dibujo a transmitir. El desplazamiento de válvula o aguja es de 1/4 de milímetro por vuelta.

El sincronismo entre los cilindros del aparato receptor y el transmisor se consigue por medio de motores sincronos de inductor desplazable a frotamiento duro. La velocidad de transmisión es de 20.000 signos por minuto, lo que nos lleva a necesitar unos siete minutos para transmitir un dibujo o fotografía de 10 centímetros de lado.

La célula fotoeléctrica no puede utilizarse en los aviones a causa de las vibraciones propias de estos aparatos. El equipo teleautográfico completo para avión pesa 18 kilos y puede transmitir de 15 a 20 croquis sin renovar la batería.

El mayor inconveniente con que tropieza el buen funcionamiento



de este aparato son las interferencias producidas por estaciones que trabajan en su misma longitud de onda o próximas a ella y que producen la distorsión de la imagen transmitida con la consiguiente imperfección en la reproducción.

Un ensayo de televisión verificado hace unos siete años en los Estados Unidos tuvo un coste de varios centenares de miles de dólares, y hoy, desgraciadamente, en poco se habrá disminuído el gasto necesario, por lo que nos permitimos señalar al paciente lector la diferencia esencial existente entre la teleautografía al alcance de todas las fortunas y la televisión, maravilla ya conseguida, pero todavía sin salir del campo experimental.

Este afán de velocidad, esta carrera desenfundada tras de ella, que sin duda hará que un día se conozca a nuestra época con el nombre de *era de la velocidad*, y que tras llevar la palabra y los signos instantáneamente de un lugar a otro, ha conseguido ya casi lo mismo para las imágenes, persigue ahora el acortar las distancias entre los diferentes países, para lo que dispone de las naves aéreas que cruzan el espacio.

Hace escasamente treinta años que los hermanos Wright conseguían volar con un aparato más pesado que el aire con medios propios de locomoción, y hace veinticinco años que Bleriot atravesaba el Canal de la Mancha; el Conde de Lambert establecía al pasar sobre la torre Eiffel la máxima marca de altura conseguida con este nuevo ingenio, y tras la primera reunión aeronáutica de Douai abrió sus puertas el primer Salón Internacional de Aeronáutica.

El interés por la velocidad lo despierta la Copa Schneider en 1913, consiguiéndose la para entonces fantástica cifra de 98 kilómetros por hora, para alcanzar los 179 kilómetros por hora el año 1921, consiguiéndose con ello vencer a los trenes más rápidos, que cada vez se distanciaban más del avión en este sentido. Hasta 1927, con 453 kilómetros por hora, no vence definitivamente al automóvil, y hoy, ya desaparecida esta copa por falta de concursantes, queda con el mismo fin subsistiendo la Copa Deutsche de la Meurthe. ¿Pero es que se necesita verdaderamente del estímulo de una prueba cualquiera cuando se han conseguido velocidades comerciales de 350 kilómetros por hora? Francamente creemos que no, y sin duda esta es la principal causa del abandono en que han caído estas competiciones.

En esta lucha vertiginosa por la velocidad vive todavía una competencia en cuanto a la travesía del Atlántico se refiere, entre el hidro-

avión vencedor y propietario de todas las máximas marcas de velocidad establecidas y el que podemos llamar único representante del dirigible: la casa Zeppelin con su director Dr. Eckener. En esta competencia ha tomado parte y nuevos auges la ya antigua que los buques de la carrera de Nueva York mantenían.

Por el momento, en cuanto al aspecto comercial se refiere, parece llevar la mejor parte el Zeppelin, que desde luego ha sido vencido en velocidad pura por el hidroavión, que justamente en estos días se encuentra cercano a vencer al Atlántico Sur iniciando el transporte postal.

La aviación, ese dominio que el hombre ha violado, pero que todavía no puede inscribirse como su conquista, nos guarda sin duda sorpresas que ya ni el tren ni el automóvil han de ofrecernos, y que han de dejar olvidadas las maravillas de Agello con su Machi-Fiat de 3.200 c. v. y sus 709,202 kilómetros por hora.

No puede por menos de sentirse una especie de angustia en la que se mezcla la aprensión de un mañana mal definido y, porqué no decirlo, el temor de los cataclismos, al ver que hoy nos debatimos alrededor de la velocidad comercial de 350 a 400 kilómetros por hora, y que se plantea, por tanto, un problema de civilización con el desconocimiento de sus posibles soluciones, múltiples a la par que fantásticas.

En el campo de la aviación el genio humano aparece admirable y temible y aun no sabemos si esperar de ella la gloria, el orgullo y la potencia o las más espantosas hecatombes.

Los polacos, con su P. Z. L. que se acerca a los 416 kilómetros por hora; los checoslovacos, con el "Avia" que va más allá de los 400 kilómetros por hora; el monomotor "Heinkel 70", alemán, o el Z. R. 32 italiano que sobrepasan los 350 y que pueden codearse con los anteriores y con los franceses "Devoitine 211 y 372" que, teóricamente al menos, hacen más de 400 kilómetros por hora y cuyo trimotor para 30 pasajeros, aun en proyecto, alcanzará los 350, o con el "Breguet Fulgur" que recorre los 385 kilómetros por hora, no hacen más que acudir a la palestra a disputar el mercado a los americanos del norte que fueron los primeros en conseguir con sus "Lockheed" comerciales los 300 kilómetros por hora.

En la aviación comercial, y con velocidades muy superiores a 250 kilómetros por hora, se ha llegado a comodidades y capacidad de transporte insospechadas de la que es buena prueba el avión "Flying Hotel", holandés, del crucero Londres-Melbourne, con su cuarto de baño

instalado a bordo, y el "Douglas D. C. 2" vencedor de la misma prueba y que sobrepasando los 320 kilómetros por hora ofrece unas comodidades que por lo menos igualan las de los trenes de lujo.

La seguridad se aumenta al mismo tiempo sin duda que el radio de acción con los motores de aceite pesado que tienen un consumo mitad de los de explosión y hacen que se aleje o desaparezca el peligro de incendio y que están ya montados y en servicio en los aviones "Junkers".

Mientras esto sucede, los trenes bautizados *automotrices* sobrepasan los 150 kilómetros por hora, y Willy Post se eleva en avión por encima de los 15.000 metros, mientras el globo libre lleva incluso a mujeres por las proximidades de los 20.000 metros, en ascensiones que pueden calificarse de sencillas o fáciles.

Este loco afán de rapidez parece haber desarrollado en el hombre nuevas ansias de infinito.

Durante un largo período de años fué la torre Eiffel la construcción más elevada que las manos del hombre habían levantado, pero una vez sobrepasada esta altura en 22 metros por el Chrysler-Building con sus 232 metros y por el Empire-State-Building que levanta orgulloso su torre de amarre para dirigibles a 381 metros, nos encontramos en la iniciación de la lucha que ha de conducirnos hacia una nueva torre de Babel. Llega a nuestras manos la evidencia de esta locura que puede encontrar sus fundamentos, no tan sólo en el ansia de asombrar y enorgullecerse ante el mundo, si no en el temor que la aviación despierta y en la necesidad de encontrar una defensa contra ella.

Se trata de un proyecto realmente colosal, que avalado, entre otras personalidades, por la de M. Henri Lossier, especialista de reconocida autoridad en las construcciones de cemento armado, ha sido sometido a la aprobación de los servicios técnicos oficiales competentes, con el fin de que, por lo menos en parte, esté construido para la exposición de París de 1937. Se trata, nada más ni nada menos, que de la instalación en el centro del campo de maniobras de Issy-les-Moulineaux, de una torre de cemento armado de 2.000 mts. de altura.

La torre Eiffel, demostración palpable de lo que pudo conseguirse en los comienzos de la construcción metálica, deja el campo al cemento armado, de cuyas posibilidades son buena prueba el gigantesco viaducto de Elorn, en Bretaña, la mayor obra de esta clase en el mundo, y el no menos gigante cobertizo para dirigibles, de Orly.

Desde la pirámide de Kheops, en Egipto, a la torre Eiffel y a este monstruoso proyecto, se ha recorrido un ciclo ascendente en persecución de la ligereza casi aérea de las líneas, para volver nuevamente a las construcciones macizas a que el material imperante, el cemento armado, obliga.

Esta torre gigantesca, cuya base tiene un diámetro de 210 mts., se entierra en unos cimientos que, con 400 mts. de lado, profundizan hasta 75 mts. Este cubo formidable que forma la zapata de la torre la ofrece, al decir de los técnicos, una base inquebrantable capaz de resistir a las más violentas tempestades.

A doble altura que la de la torre Eiffel, a 600 mts., se proyecta una plataforma circular, con voladizo de 150 mts., coronada por un inmenso carapacho o tejado troncocónico ondulado, que recuerda las golas o gargüeros del siglo XVI. Por encima de esta plataforma y a la altura de 1.300 mts., se encuentra otra semejante y, por último, una tercera coronará la construcción, teniendo su piso en los 1.800 metros y su cumbre a los 2.000 mts. proyectados.

Por los bordes de estas plataformas, en cuya periferia existe una arquería ojival de 50 mts. de anchura por 30 de altura y con puertas mandadas eléctricamente, los aviones podrán despegar a toda velocidad, yendo después a aterrizar al pie de la torre, lugar donde se encuentran instaladas las centrales de luz y fuerza que han de suministrar la energía necesaria al funcionamiento de todos los accesorios de esta fortaleza, a la que podemos llamar así, pues ahora aparece su verdadera razón de existir.

Para la defensa de las grandes poblaciones, en la lucha del proyectil con la coraza, la ciencia no ofrece, por hora, ningún remedio decisivo contra las incursiones de los aviones enemigos, es decir, que en este caso el ataque, proyectil, consigue un punto de avance temible.

Los aviones de caza, sistema de defensa el más eficaz por el momento, sobre todo desde que montan cañones hasta de 57 mm., desgraciadamente llega con frecuencia, demasiado tarde al punto deseado, puesto que, aun los aviones más potentes, necesitan varios minutos para llegar a la altura de combate, y tienen que pasar durante este período de tiempo por posiciones debidamente desventajosas, que no dejará de aprovechar el enemigo. Gracias a estos hangares aéreos dispondrán inmediatamente de una superioridad táctica, mientras la artillería antiérea instalada en la misma torre sin ángulos muertos batirá con probable eficacia al enemigo.

El techo inclinado de cada plataforma, en forma de carapacho troncocónico de cemento de gran espesor, constituye una coraza a prueba de bomba, ya que éstas rebotarán sin poder penetrar y es, por lo tanto, menos vulnerable que un aeródromo terrestre.

La torre, constituida por un muro principal, de forma circular y 12 mts. de espesor en la base y que va adelgazándose paulatinamente hacia el coronamiento, estará reforzada a todo lo largo de su altura por potentes nervaduras interiores. El conjunto es de forma ligeramente troncocónica, pasando de 210 mts. de diámetro en la base a 40 mts. en el coronamiento.

El material empleado en la construcción será el cemento Portland "supervibrado", con los herrajes, grava y armazones archiclásicos, menos para las enormes vigas que han de sostener las plataformas, en que se utilizará el acero cromo níquel.

Construida la torre de esta manera, se ha calculado que ningún huracán ni acción meteorológica normal, por violenta que sea, podrá derribarla. El más fuerte ciclón de las Antillas únicamente conseguirá desplazar el vértice de esta mole 20 mts. y si todos los cañones de 105 mm. que se proyecta instalar en un costado cualquiera de ella disparasen al mismo tiempo su andanada, el retroceso obligaría a la torre a flexionar un metro. Ambas acciones son, por lo tanto, pequeñas ante una base de 210 mts.

En el interior de la torre, aparte de la central eléctrica de que ya hemos hablado, estarían instalados los depósitos de agua, ascensores para aviones y personas, talleres, alojamientos, enfermerías, estaciones meteorológicas y una rampa en espiral de doce kilómetros de longitud, que permitirá a los automóviles llegar hasta la cima.

Después de barajar las cifras que anteceden y conocer los proyectos, cada día más asombrosos y atrevidos, que van realizándose algunos poco a poco y otros con velocidad vertiginosa que aturde, no somos capaces de emitir una opinión respecto al porvenir que espera a estas concepciones que hace muy pocos años se calificarían de locuras insensatas; pero que hoy en día y aguijoneados por el temor, no dudamos de que, como aquellos hombres a los que el recuerdo del Diluvio enloqueció, aparezcan otros que, tratando de encontrar defensa contra el nuevo azote que la aviación supone, revivan la genial locura que el antiguo testamento refiere y guarda bajo el título de torre de Babel, que fué, según la ingenua tradición, el origen de las lenguas y con ello, de las nacionalidades

y las guerras, que con esta nueva torre vendría a cerrar el ciclo natural de la Historia, cuando empiezan a marcarse con cierta insistencia las ideas del desarme, las federaciones de Estados y los tratados de no agresión, que si son concepciones viejas de algunos siglos, son de ayer para la Historia del Mundo, en la que esta torre podría, quizá, representar con su "atrezzo" guerrero el primer hito o jalón hacia la paz de los pueblos, como su hermana fué, allá en el olvido de los siglos, la marca señera de la mutua incomprensión.



# Consideraciones sobre las posibilidades actuales del submarino

Por el Capitán de corbeta  
LUIS CARRERO BLANCO

## III

(Continuación.)

### ACCION ANTISUBMARINA.—ARMAS ANTISUBMARINAS

**P**UEDEN considerarse como tales todas aquellas que son capaces de provocar la destrucción del submarino; es decir, *la roda, el cañón, el torpedo automóvil, la bomba de aviación, la carga de profundidad, el torpedo remolcado, la mina, la red armada y la red resistente.*

*La roda.*—El sistema de procurar la destrucción de un buque enemigo por el sencillo procedimiento de embestirlo, tan en boga después de Lissa como en total descrédito al terminar la guerra chino-japonesa (consagración del cañón en el Yalú), resurgió de cierto modo en la última guerra, como antídoto del submarino.

Es cierto que si bien no cabe ya pensar en el *espolón*, que definitivamente pasó a la Historia con un no pequeño bagaje de éxitos, siempre es posible prever el caso de tener que abordar al contrario, en especiales condiciones (tiempos muy cerrados o de niebla), cuando la debilidad de su estructura no ponga en peligro la seguridad del buque propio, aunque esta clase de encuentros entre buques de superficie sea normalmente difícil de lograr, debido a sus velocidades y rapidez de maniobra.

Las acciones empeñadas entre destructores, como pueden ser las producidas por la enérgica intervención de un contraataque, pueden

ofrecer la oportunidad del abordaje, sobre todo contra buques entorpecidos en sus movimientos por averías anteriores.

El submarino en inmersión tiene poca velocidad, y sus cualidades evolutivas son medianas; por consiguiente, si es sorprendido cuando, en el momento de lanzar o al apreciar los elementos de lanzamiento, saca el periscopio, puede ser abordado con relativa facilidad por un buque rápido y maniobrero.

El primer submarino alemán perdido durante la guerra, el *U-15* (1), fué hundido por la embestida del crucero inglés *Birmingham* el 9 de agosto de 1914, cuando al parecer reparaba una avería de motores en superficie; la bruma de la amanecida, y, al parecer, la falta de vigilancia en la cubierta del submarino, permitieron al crucero abordar a éste. El famoso *Weddigen* pereció con su *U-29*, abordado por el *Dreadnought* el 18 de marzo de 1915, al intentar atacar a las primera, segunda y cuarta escuadras de combate inglesas, que, a las órdenes de Jellicoe, efectuaban ejercicios de táctica en la mitad próximamente de la línea que une el *Pentland Firth* con *Lindenes* (2), y, en fin, el número total de submarinos hundidos por abordaje durante la guerra adquirió la respetable cifra de 19 (3); y aunque en algunos casos la destrucción fué completada con cargas de profundidad o con el fuego de la artillería, la importancia del sistema está justificada por el hecho de que el 10,68 por 100 de los submarinos alemanes hundidos fueron abordados por toda clase de buques: acorazados, cruceros, destructores, patrulleros y buques mercantes. Debiera, pues, aprovecharse esta experiencia para pensar en reforzar lo más posible, dentro de las posibilidades de cada tipo, las rodas de los buques, y especialmente las de aquellos que por sus características puedan ser afectos a la escolta antisubmarina de los convoyes o fuerzas navales.

Ante la embestida, el submarino no puede reaccionar ni utilizar su velocidad, ni haciendo uso de la maniobra; para evitar el choque debe recurrir, como medio más seguro, el pasar rápidamente a una cota superior al calado de su adversario; es decir, a la maniobra

---

(1) En esta primera salida se perdió también el *U-13*, pero por causas desconocidas; probablemente un accidente de inmersión.

(2) El Almirante Spindler ha hecho, a base de las referencias inglesas, una posible explicación del hundimiento en "La última misión de *Weddigen*". *Rivista Marittima* de septiembre de 1930.

(3) Véanse las estadísticas publicadas en las obras *La guerra submarina*, de Michelsen, y *Cuatro años de guerra submarina*, de Vedel.



en el plano vertical; de donde aparece una razón más para que los buques sean muy sensibles al timón horizontal.

El empleo de periscopios de gran longitud es el mejor sistema para evitar la embestida, aun en cotas de visión periscópica. Con un periscopio de ocho metros, sólo pueden ser temibles las embestidas de los grandes buques, y aun en este caso, la posibilidad de sumergirse a mayor cota para evitarlas siempre es superior.

Deberán, pues, utilizarse periscopios de gran longitud, montados en la torreta, y entrenarse los comandantes en maniobrar desde este puesto, sobre todo en el momento del ataque.

El periscopio largo vibra, es verdad; pero... no habrá más remedio que reducir la velocidad cuando haya que efectuar mediciones con él, como mal menor, para evitar un riesgo que forzosamente ha de subsistir mientras el submarino tenga que *apuntar con el ojo*.

*El cañón.*—Es poco temible para el submarino, salvo en el caso en que, por estar averiado, no pueda hacer inmersión. Para protegerse le basta con sumergirse, y aunque el enemigo le sorprenda en superficie, siempre que no se trate de un tiempo muy cerrado, tendrá tiempo sobrado de desaparecer antes de que su contrario pueda efectuar sobre él un fuego eficaz.

El submarino, debido a su escasa silueta, es poco vulnerable al cañón, a distancias que no sean extremadamente reducidas, por el hecho de que si inmediatamente de establecerse el contacto artillero lo rehuye, haciendo inmersión, las probabilidades de que sea alcanzado por un impacto en tan poco tiempo son muy escasas. Ahora bien; si el submarino acepta francamente el combate de artillería, la cuestión cambia completamente de aspecto, pues impactos que en un buque de superficie no disminuirían en lo más mínimo su valor militar, en un submarino pueden producirle averías que le impidan sumergirse, con lo cual, aun saliendo victorioso del combate, tendría pocas probabilidades de llegar a su base, si no se encuentra ya muy cerca de ella.

Según las estadísticas a que antes hicimos referencia, durante la guerra se perdieron 11 submarinos alemanes en combate de artillería (6,18 por 100 del total), cifra que seguramente no hubiera sido tan elevada si los alemanes no hubieran confiado tanto, sobre todo en los primeros años de la guerra, en la superioridad artillera de sus submarinos frente a los patrulleros armados. La proporción de los submarinos destruidos con cañón en los dos últimos años de guerra es mucho menor que en los primeros, a pesar de haber crecido consi-

derablemente el número de sus enemigos, lo cual parece indicar que la experiencia hizo disminuir la confianza en los resultados favorables de esta clase de encuentros.

A las destrucciones por cañón hay que añadir las logradas por los buques-trampas, que alcanzaron el número de 12 (6,74 por 100). Por lo general, en estos casos, si el submarino *caía en el garlito*, rara vez escapaba con vida, porque el fuego se rompía materialmente a boca de jarro. Ahora bien; desde septiembre de 1917 no se registra una sola destrucción por buque-trampa, lo cual es lógico, pues pasados los efectos de la sorpresa, los comandantes de los submarinos desconfiaban del *cargo* de aspecto más inocente.

La mejor reacción del submarino frente al cañón es rehuir el contacto artillero. El submarino no puede pretender medirse con un buque de guerra en superficie, ni puede ser nunca su misión la destrucción de patrulleros, pesqueros armados, etc., ya que el valor militar de éstos no justifica la exposición del submarino, que tiene otros cometidos más importantes que cumplir.

*El torpedo automóvil.*—No tiene posibilidad de empleo contra el submarino sino cuando es lanzado desde otro submarino, o a mansalva desde un buque-trampa (1). La primera de dichas posibilidades es de la mayor importancia, pues el submarino encuentra en sus propios congéneres uno de sus enemigos más temibles. En efecto; el submarino no puede permanecer indefinidamente en inmersión; necesita renovar el aire del interior, cargar sus baterías y trasladarse, aprovechando su mayor velocidad en superficie, a los lugares donde deba operar. Si durante el día ningún buque se encuentra en la superficie, nada más lógico que salir a ella; la dotación tendrá con el aire puro y la luz del sol un alivio bien necesario a su fatiga. Pero en superficie, aun sin nadie a la vista, el submarino corre dos serios peligros: uno, el que le proporcionan los aviones, contra los que sólo un bien montado servicio de vigilancia puede ser eficaz remedio, y otro, mucho más grave, el que proviene de los submarinos enemigos que pueda haber en inmersión en las proximidades, y contra los que el submarino no puede precaverse mas que navegando en zig-zag (reducción desventajosa de su velocidad de traslación) y a la mayor velocidad posible (reducción de la autonomía y mayor desgaste del material).

---

(1) Aunque el armamento principal de los buques-trampas consistía en artillería, en varias ocasiones se montaron sobre ellos algunos tubos de 450 mm.

De estos dos remedios, que, naturalmente, serán empleados en la proporción que las circunstancias aconsejen, el primero ofrece como ventaja que el submarino, que normalmente no navegará en formación, puede hacer un zig-zag arrítmico y caprichoso, dificultando notablemente el ataque de los submarinos enemigos.

Durante la guerra, los submarinos ingleses cosecharon frecuentes éxitos contra sus similares alemanes, en las regiones de principal acción de éstos, operando, a veces, en combinación con pesqueros, que servían de cebo (1), y situándose en acecho en las boyas de la Mancha, a las que los alemanes se acercaban de noche con objeto de reconocerlas y balizarse. Diecisiete submarinos alemanes fueron destruidos por los submarinos ingleses, y uno, el *U. C.-24*, lo fué por el francés *Circe* en la bahía de Cattaro, lo que corresponde a un 10,11 por 100 del total de las pérdidas. Los resultados obtenidos condujeron a los ingleses a la construcción de un tipo especial de submarino (el tipo *R*), destinado a la caza de sus similares enemigos. Este tipo estaba dotado de gran velocidad en inmersión (15 nudos) a costa de la potencia de sus motores de superficie, extraordinariamente reducida; no tenían aplicación mas que cerca de sus bases, y el tipo no ha sido reproducido en la postguerra.

Los alemanes, por su parte, también lograron algunos éxitos contra los submarinos aliados. En junio de 1915, el *UB-15* destruyó al submarino italiano *Medusa* frente a Venecia, y más tarde al *E-20*, inglés, en el mar de Mármada (2). Los submarinos ingleses *E-22*, *C-34* y *D-6* perecieron igualmente por obra de sus similares en el mar del Norte (25 de abril de 1916), cerca de las Shetlands (julio de 1917) y al norte de Irlanda (junio de 1918, respectivamente).

En resumen: puede decirse que la guerra consagró como bueno el método de oponer el submarino al submarino, y, por tanto, que en una futura contienda éste se encontrará dificultado en su acción por la presunta presencia de sus similares enemigos, debiendo emplear la extremada vigilancia, el zig-zag y la alta velocidad (con la consiguiente exigencia de robustez en sus motores de superficie, para soportarla con un mínimo de averías) como medios preventivos, y la

---

(1) El *U-40* fué destruido por el *C-24*, que acechaba en inmersión y a remolque del pesquero *Taranaki*, el 23 de junio de 1915 en aguas de Aberdeen. El 20 de julio, frente a Isla Fair el *C-27* y el pesquero *Princes Louise* obtuvieron el mismo resultado con el *U-23*.

(2) LOWELL THOMAS: *Los corsarios submarinos*, capítulo XXVI.

rapidez de maniobra y de inmersión subsiguiente como reacción contra el ataque cuando éste sea descubierto a tiempo.

También cabe pensar en el camouflagage del casco del submarino, pero siempre que éste no perjudique el que el buque en inmersión sea lo más invisible posible a los aviones enemigos.

El avión y el submarino han reducido considerablemente la seguridad de éste en superficie durante las horas del día, por lo que será siempre preferible, salvo en circunstancias especiales, que sean las noches las que se utilicen para recargar las baterías, ventilar el buque y efectuar sus desplazamientos.

*La bomba de aviación.*—Ya dijimos al hablar del avión como medio de localización del submarino en qué podía consistir la reacción de éste ante la acción ofensiva del primero, dependiendo de la acertada decisión del comandante que se rehuya el contacto con una rápida inmersión, o que se haga frente al avión en superficie con los medios de defensa antiaérea.

El empleo del avión contra el submarino como medio ofensivo no demostró ser de un gran rendimiento en la pasada guerra. Sólo cinco buques fueron destruidos, lo que corresponde a un 2,81 por 100 del total. Ahora bien; desde la guerra a nuestros días, la Aviación se ha perfeccionado considerablemente. ¿Procurará este perfeccionamiento el día de mañana un rendimiento mucho más considerable en el empleo del arma contra el submarino? Es posible que sí, pero sólo los ejercicios en tiempo de paz pueden dar alguna indicación sobre esto; no es fácil poder hacer predicciones.

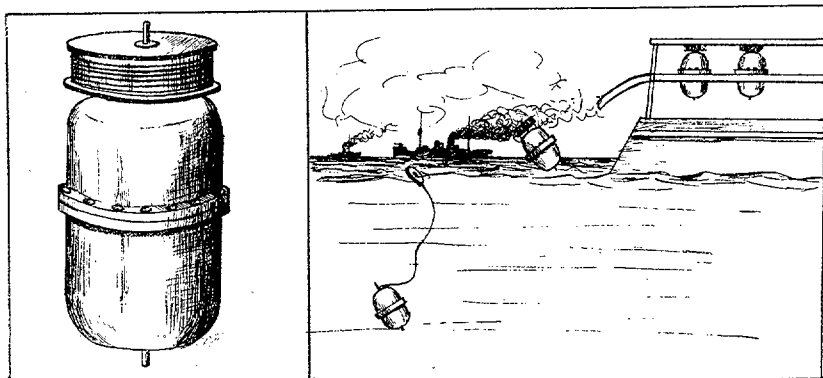
*La carga de profundidad.*—La carga de profundidad, *depth-charge*, inglesa, o *grenade*, francesa, es el arma antisubmarina por excelencia, ya que lleva la destrucción al seno de las aguas, donde el submarino busca su refugio.

Apareció a poco de comenzar la guerra, como consecuencia de la necesidad sentida de atacar al submarino en inmersión cuando éste descendía a profundidades para las cuales el abordaje resultaba ineficaz. Se trató, pues, de encontrar en ella un complemento al ataque por abordaje cuando el submarino lograba zafarse de él; de aquí que las primeras cargas inglesas estuvieron proyectadas para explotar a 14 metros de profundidad solamente.

A partir de 1915, el arma se fué perfeccionando, extendiéndose su empleo a toda clase de buques, y su acción se amplió a todas las profundidades cuando los hidrófonos permitieron concebir esperanzas en un sistema de localización independiente de la vista.

A principios de 1915 se empezaron a construir en Francia las primeras *grenades*, consistentes en pequeñas cargas de algodón-pólvora (30 kgs.), que explotaban por la acción de una mecha submarina, a la que se daba fuego en el momento de lanzar la carga; la profundidad a que la carga explotaba dependía, naturalmente, de la longitud de la mecha. Más tarde, el Teniente de navío francés Guiraud ideó un modelo de carga con espoleta hidrostática, que fué ampliando y perfeccionando hasta obtener un tipo de 40 kilogramos que podía explotar a 15, 25 y 35 metros de profundidad. Se le apreció el defecto de que no podía explotar por choque, y al mismo tiempo, el sistema hidrostático de fuego no era muy seguro.

En 1917 se puso en servicio un nuevo modelo de carga, llamada C. M., de espoleta de flotador, que fué muy empleada por los pa-



CARGA C. M. FRANCESA

LANZAMIENTO DE LA CARGA C. M.

trulleros durante el resto de la guerra. La espoleta era accionada por un cable, arrollado en un carretel, colocado en la parte superior de la carga. Al lanzar al agua el conjunto, el carretel quedaba flotando, y el peso de la carga obligaba al cable a desarrollarse; cuando había salido una cantidad de cable, previamente graduada e igual a la profundidad a que se quería que la carga explotase, cable y carretel formaban cuerpo, y el esfuerzo de tracción de la carga hacía funcionar la espoleta (1).

En 1918 se decidió en Francia la construcción de cargas de ma-

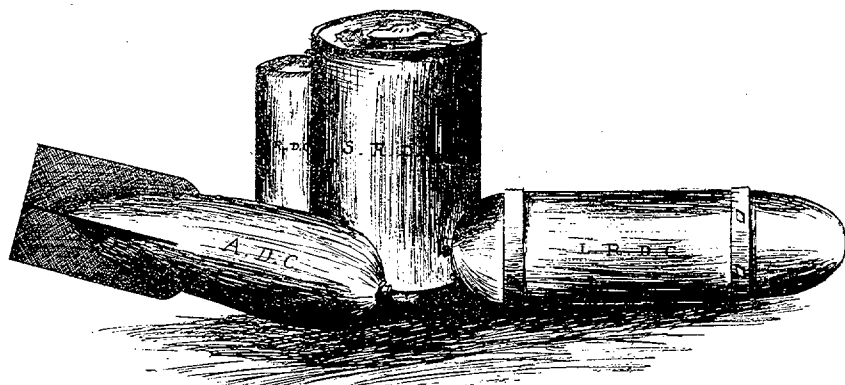
(1) La Marina alemana emplea en la actualidad, con fines de instrucción, por lo menos, un sistema de carga con flotador semejante a éste.

por capacidad explosiva, inspirándose su construcción en las *depth-charges* inglesas, de espoleta hidrostática, que ya habían llegado en su carga explosiva a 100 y 150 kilogramos.

Del uso que de esta clase de arma antisubmarina hicieron los aliados durante la guerra mundial da idea la proporción en que la producción fué creciendo. En julio de 1917, la producción semanal era de 140 cargas; al finalizar el año alcanzaba ya la cifra de 800, y continuaba su progresión creciente. Durante este año 1917, el consumo promedio de cargas osciló entre 100 y 300 por mes; pero con el último semestre de hostilidades se elevó a la respetable cifra de 2.000 el número de las cargas que mensualmente se lanzaron contra los submarinos alemanes, aunque, claro está, en muchos casos el ataque se efectuaba contra un enemigo inexistente, que los hidrófonos habían creído descubrir, o de cuyo periscopio un serviola había creído ver la estela, ya que es fácil que un simple *borreguito* o una tonina que salte lejos del buque produzca tal ilusión, sobre todo en quien está deseando descubrir al submarino.

El número total de submarinos alemanes hundidos por cargas de profundidad fué 39 (21,91 por 100 del total), lo que coloca a la carga con la mina submarina a la cabeza de las armas antisubmarinas, desde el punto de vista de su rendimiento.

Después de la guerra este arma ha experimentado mejoras, especialmente desde el punto de vista de la precisión en el funcionamien-



DIVERSOS TIPOS DE CARGAS DE PROFUNDIDAD "VICKERS"

to de su espoleta, pues si bien su eficacia es, naturalmente, función directa de la capacidad de carga explosiva, ésta tiene como tope en su crecimiento las condiciones de manejabilidad y de capacidad a bordo

de los buques que deban utilizarlas, y siendo en su mayor parte esta clase de buques pequeños, no cabe elevar excesivamente el peso de las cargas.

La Casa Vickers fabrica en la actualidad tres tipos de cargas de profundidad:

— la S. R. D. C. (Short Range Depth Charge) o carga de corto alcance;

— la L. R. D. C. (Long Range Depth Charge) o carga de largo alcance, y

— la A. D. C. (Aerial Depth Charge) o carga de aviación.

El primer tipo es el empleado más comúnmente en los buques, bien sea dejando caer la carga por la popa, guiada por rieles *ad hoc*, dotados de dispositivos de disparo que pueden ser accionados a mano o por medio de aceite a presión desde el puente, como los que existen en nuestros destructores, o bien lanzándolas, por medio de lanzacargas instalados en las bandas, a una distancia del buque no superior a 70 metros.

Este tipo es de forma cilíndrica, dotado, en el modelo corriente, de una carga de 135 kilogramos de T. N. T. (1) y espoleta hidrostática, ajustable para 15, 30, 45 y 60 metros de profundidad. Se considera que una carga de 135 kilogramos produce averías serias en un submarino que tenga alguna de sus partes dentro de la esfera de 20 metros de radio y centro en el punto de explosión. Exterior a esta zona hay otra, en la cual, si bien las averías ocasionadas pueden no comprometer la seguridad del submarino, son de índole tal, que le deja inútil para continuar su servicio y le obligan a volver a su base. Por fuera de esta última zona hay aun otra, dentro de la cual se pueden producir pequeñas averías, especialmente en los cuadros de distribución, y en la que, sobre todo, el efecto moral sobre las dotaciones, ocasionado por la violenta sacudida, simultánea generalmente con el apagón del alumbrado, puede ser considerable.

La carga de 135 kilogramos puede ser lanzada con el lanzacargas Vickers a distancias entre 35 y 70 metros.

El tipo L. R. D. C. es similar a la anterior, pero está construída en forma de que pueda ser disparada por cañones, obuses o lanzacargas a distancias del orden de 500 metros, aunque, claro está, que el límite del alcance depende de la clase de cañón empleado y del peso

---

(1) Existen también los tipos de 100 y 150 kilogramos; por debajo o por encima de éstos, respectivamente, o es poco eficaz o excesivamente pesada y poco manejable.

de la carga, pudiendo llegarse a alcances superiores a 2.000 metros. La espoleta está construída en forma de que sólo es accionada por la presión de la mar, para la que previamente se reguló, cuando la carga llegue a la profundidad correspondiente, siendo completamente insensible a los efectos del disparo.

Este tipo es de aplicación en las baterías de lanzacargas instaladas en tierra, en las proximidades de la entrada de un puerto, y también en los buques especiales, asignados a la vigilancia de una obstrucción. Tanto en un caso como en otro, para obtener un buen rendimiento del arma es necesaria la cooperación de la detección submarina. Volvemos sobre esta cuestión al ocuparnos de la defensa antisubmarina de una base.

La carga de aviación es algo más delicada en su fabricación, y está dispuesta de modo que pueda también funcionar al choque. La espoleta hidrostática puede regularse para 15 y 30 metros.

De esta clase de cargas existen dos tipos: uno, el normal, de 135 kilogramos, y otro superior, de 180 kilogramos.

Cuando la carga se emplea contra los buques de superficie para aprovechar el efecto destructivo de la explosión submarina sobre el casco, basta regular la espoleta a una profundidad de 8 ó 10 metros.

La Marina de los Estados Unidos emplea dos clases de cargas de profundidad:

— las marcas II y III, de 135 kilogramos (0,45 de diámetro por 0,70 metros de largo), con efectos eficaces en un radio de 20 metros (1), y

— la marca IV, de 270 kilogramos (0,6 metros de diámetro por 0,70 metros de largo), con efectos eficaces en un radio de 70 metros.

Como armamento lanzacargas dispone del cañón Y, que, como su nombre indica, consta en esencia de dos cañones lanzacargas, colocados a 90° uno con respecto al otro, y que son accionados por una carga de proyección común. Pueden lanzar simultáneamente dos cargas de 135 kilogramos a una distancia de unos 30 metros de la boca de los cañones, con lo cual los dos puntos de caída quedan a unos 42 metros entre sí; es decir, que en la profundidad para la que se haya graduado la espoleta se produce en el momento de la explosión una zona eficaz de unos 80 metros.

Las cargas de profundidad constituyen el armamento principal

---

(1) Durante la guerra, los destructores podían llevar de 30 a 50 cargas, y los buques especiales de patrulla, hasta 100 cargas de esta clase.



de los buques destinados a la caza del submarino, y si bien normalmente los medios de lanzamiento son los anteriormente dichos (rieles a popa y lanzacargas por las bandas), en los cazasubmarinos del tipo M. A .S., o Coastal Motor Boat, se utiliza una especie de canastas, colocadas a las bandas; las motolanchas de esta clase pueden llevar por banda tres o cuatro cargas de 135 kilogramos (tipo Mark I). El tipo Motor Launches (1) puede llevar hasta 12 cargas de esta clase con sistema de lanzamiento por la popa.

El rendimiento del empleo táctico de la carga de profundidad depende de:

— el número de buques que simultáneamente concurren en el ataque;

— la profundidad máxima del lugar donde el ataque se lleve a cabo, y

— principalmente de la precisión del sistema de localización.

Cuando la localización del submarino ha sido lograda por medio de una red indicadora, difícilmente podrá escapar aquél con vida, ya que las boyas de la red indican con absoluta certeza su presencia en una zona bastante reducida.

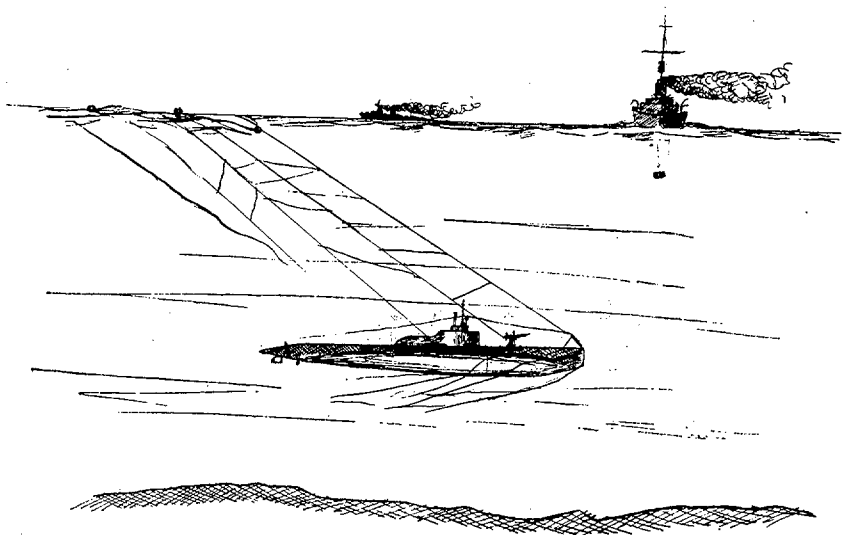


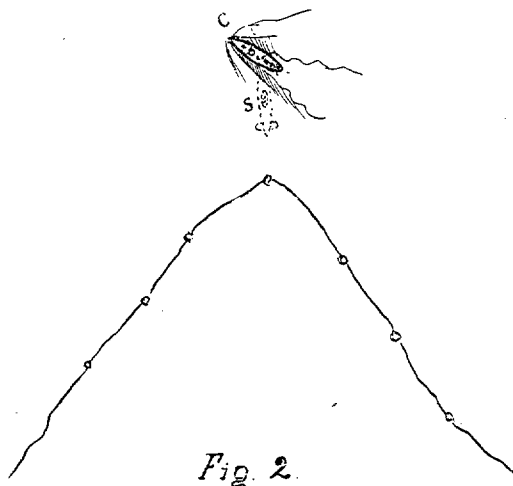
FIGURA 1

Cuando el submarino engancha la red indicadora (figs. 1 y 2) y la arrastra en su marcha, la relinga alta, en la que están las boyas

(1) Este es el de nuestras M.

indicadoras, adopta la forma de un ángulo, cuyo vértice indica la dirección de la marcha del submarino.

La maniobra del buque que vigila la red consiste simplemente en cruzar por delante de dicho vértice y lanzar las cargas al pasar a unos 100 o 150 metros del mismo. Si no dispone mas que de cargas a popa, deberá pasar dos veces lanzando las cargas para 20 y 60 metros de profundidad. Si cuenta con dos lanzacargas, podrá lanzar si-



*Fig. 2.*

multáneamente tres cargas, ampliándose así la zona eficaz de explosión.

En el caso en que la localización esté dada por un abordaje fracasado, bastará, naturalmente, dejar caer, en el momento de pasar por encima del submarino, bien una carga de popa, o el conjunto de ésta y las dos de los lanzacargas.

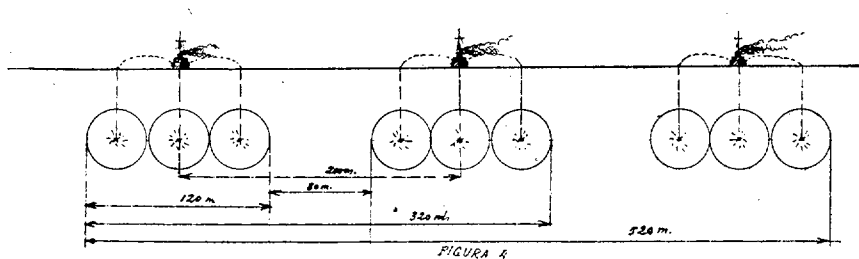
Si la localización es lograda al descubrir un periscopio a alguna distancia, la maniobra del cazasubmarinos consistirá en lanzarse sobre el punto de avistamiento a la máxima velocidad, con objeto de que, al llegar sobre ella, la zona en la que el submarino pueda encontrarse sea lo más reducida posible.

Supongamos, por ejemplo, que un cazasubmarinos descubre un periscopio que se oculta a unos 2.000 metros, y se lanza sobre él a 30 nudos; cuando llegue al punto del avistamiento, el submarino se encontrará dentro de un círculo de 500 metros de radio (velocidad máxima del submarino, ocho nudos), y si ha maniobrado con rapidez, podrá haber llegado a alcanzar una profundidad hasta de 50 ó 60 me-



Si determinamos las derrotas de colisión del cazasubmarinos para los diferentes rumbos de S (desconocidos para C), obtenemos los diferentes puntos de encuentro  $S_1, S_2, S_3, \dots, S_9, \dots, S'_3, S'_2$ . Como el cazasubmarinos desconoce el rumbo de S, de todas las derrotas comprendidas entre CA y CB, se verá obligado a adoptar la derrota media CS, es decir, a poner la proa al punto de avistamiento y a cubrir con cargas, mientras se traslada de  $S_1$  a  $S_9$ , toda la zona limitada por los puntos  $S_1, S_2, S_3, \dots, S_9, \dots, S'_3, S'_2, S'_1$ .

El lanzamiento simultáneo de una carga a popa, y las dos de los lanzacargas, cubren una zona eficaz de explosión de 120 metros (figu-



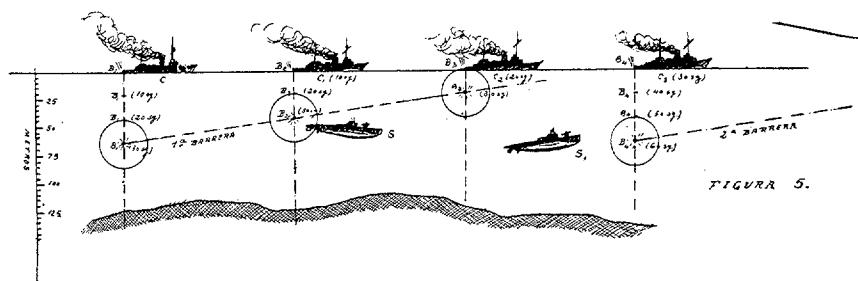
ra 4) en la dirección normal al rumbo; es decir, que superficialmente un solo buque podría batir solamente la zona  $ff' ee'$  (fig. 3). Con dos buques en línea de frente, a 200 metros de distancia, se cubren 320 metros, batiéndose superficialmente la zona  $cd c' d'$  (fig. 3). Si el ataque lo lleva a cabo una patrulla de tres buques (línea de frente a 200 mts.), entonces se cubren 520 metros, siendo la zona batida la  $ab a' b'$ . Por consiguiente, aun en la hipótesis de que las explosiones de todos los buques cubrieran totalmente una línea normal al rumbo, lo que no es cierto, pues entre cada grupo de explosiones hay una distancia de 80 metros, y de que la zona  $ab a' b'$  fuese totalmente batida en profundidad, las probabilidades de que el submarino se encuentre en la zona batida pueden considerarse a *grosso modo* del orden del 70 por 100.

Veamos ahora cómo se puede batir la zona en profundidad. El ideal sería lanzar una serie de barreras verticales de explosión a distancias entre sí de 40 metros (diámetro de la esfera de explosión eficaz), más la eslora del submarino; es decir, un distancia del orden de 120 metros.

Ahora bien; el ritmo de lanzamiento de las cargas debe ser tal, que la explosión de una carga no perturbe la marcha de la siguiente,

ni la haga explotar antes de llegar a su profundidad por el aumento de presión que se produzca. Por consiguiente, teniendo en cuenta que la velocidad de caída de una carga en el agua es del orden de dos metros por segundo, si queremos producir explosiones a las profundidades de 20, 40 y 60 metros, para cubrir los 80 metros de máxima profundidad de un submarino corriente, el ritmo del lanzamiento deberá ser de diez segundos.

La figura 5 muestra cómo tiene lugar el ataque. En C se lanza la



primera carga ( $B_1$ ); diez segundos después, la segunda ( $B_2$ ); diez segundos después, la tercera ( $B_3$ ); a las treinta segundos del primer lanzamiento explotan simultáneamente las tres cargas en 60, 40 y 20 metros, respectivamente, produciéndose la primera barrera, y se lanza la cuarta carga, que explotará, con las otras tres de su barrera, treinta segundos después. Cada treinta segundos tendrá, pues, lugar la explosión de una barrera, a una distancia de la anterior dependiente de la velocidad del cazasubmarinos (450 mts. en el caso que nos ocupa; velocidad de 30 nudos), y el submarino podrá ser herido o no, como se ve en las posiciones S y S<sub>1</sub>. Desde este punto de vista, conviene que la velocidad del cazasubmarinos no sea muy grande (para que las barreras quedaran a 120 mts. sería necesario que tal velocidad fuese de ocho nudos); pero cuanto menor sea la velocidad del buque que ataca, mayor amplitud tendrá la zona S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, ..... S<sub>9</sub>, ..... S'<sub>2</sub>, S'<sub>1</sub> de la figura 3, en la que el submarino puede encontrarse.

Las probabilidades de que el submarino sea alcanzado por una barrera pueden estimarse del orden del 40 por 100, y, por tanto, la probabilidad compuesta de que el submarino sea destruido resulta del 28 por 100.

La distancia S<sub>1</sub>, S<sub>9</sub> (fig. 3) es de 1.140 metros, en cuyo recorrido tardará la patrulla setenta y seis segundos, efectuando ocho lanza-

mientos de nueve cargas cada uno; es decir, que en las condiciones de avistamiento y ataque, perfectamente normales, antes indicadas, la probabilidad de destruir a un submarino con 76 cargas de 135 kilogramos no puede estimarse, racionalmente, superior al 30 por 100.

Las estadísticas de la guerra dan un valor aun mucho más reducido al rendimiento del arma. En el último semestre de hostilidades se consumieron 12.000 cargas (1), siendo solamente 12 el número de submarinos destruidos con ellas durante este tiempo.

En términos generales, puede decirse que las probabilidades de que un submarino sea destruido con cargas son tanto menores cuanto mayor sea la distancia de avistamiento, menor la velocidad a que se efectúe el ataque y mayores la velocidad del submarino y la máxima profundidad a que pueda descender (2).

Para reaccionar ante un ataque con cargas, el submarino debe, lógicamente, maniobrar en forma de hacerlo lo más ineficaz posible; es decir, navegar a la máxima velocidad en la dirección normal a aquella en que se acerquen sus enemigos (si ha tenido tiempo de darse cuenta de ella), zig-zagueando en el plano vertical con rápidos cambios de cota, después de haber alcanzado lo antes posible la máxima profundidad a que pueda descender. El sistema no es, desde luego, infalible, pues habrá casos en que no convenga utilizar la máxima velocidad, sino la *velocidad silenciosa*, siempre reducida, cuando se sospeche por sus movimientos (delatados por los aparatos de escucha del submarino) que los buques que atacan tratan de localizar a aquél por medio de sus hidrófonos; pero de todas formas, no hay duda de que cuanto más ágil sea un submarino en inmersión, esto es, cuanto más rápidamente pueda evolucionar en los planos vertical y horizontal, con tanta mayor facilidad podrá zafarse de los ataques con cargas.

Si las averías ocasionadas por explosiones de cargas lejanas no consiguen la destrucción del submarino, pero sí que salga de él algo (aceite, nafta o aire) que lo localice, podrá dársele por perdido en un segundo ataque. De aquí que no parezca práctico la instalación de grupos de aire en las superestructuras, ni el llevar nafta en los lastres principales.

*El torpedo remolcado.*—La idea de este artefacto (conocido desde antes de la guerra) es bien sencilla: remolcar una carga explosiva que

---

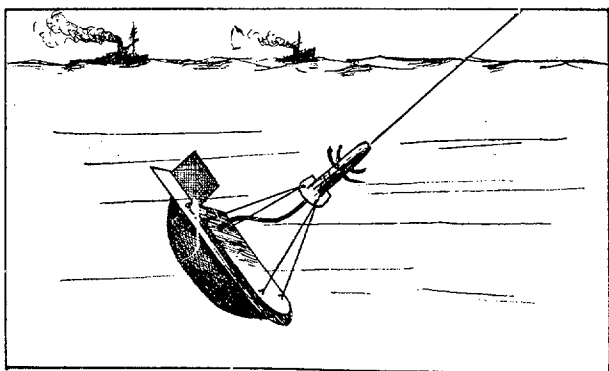
(1) GIBSON y PRENDERGAST: *La guerra submarina*. Apéndices.

(2) De los 39 buques destruidos con cargas durante la guerra, 29 lo fueron en el mar del Norte y canal de la Mancha, donde los fondos son reducidos.

se mantiene a una profundidad determinada, dependiente de la velocidad del buque que la remolca y de su peso y forma; si un submarino engancha el cable del remolque, éste irá resbalando hasta que la carga llegue a hacer contacto con el submarino y explote.

El arma, de origen inglés, fué perfeccionada en Inglaterra en distintos modelos, que recibieron los nombres de *Simple sweep*, *Modified sweep* y *High Speed sweep* o *barredera de gran velocidad*, que fueron utilizados con éxito vario.

En agosto de 1915 fué construído en el Arsenal de Brest el primer torpedo a remolque francés, denominado *Marseillaise*, constituí-

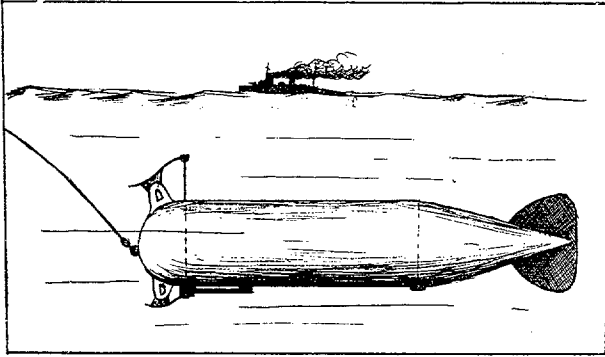


TORPEDO A REMOLQUE "MARSEILLAISE".

do por una carga de 22 kilogramos de perclorato amónico, con espoleta de percusión, que era remolcada por un cable fino de acero de 50 a 100 metros de largo. Este aparato no tuvo gran éxito, debido a la delicadeza de sus mecanismos de seguro y a que su funcionamiento dependía en gran parte del engrase perfecto del aparato de fuego, no siempre fácil de conseguir. En 1916, uno de estos aparatos explotó cuando se estaba levando desde el *Commandant Bory* por no haber funcionado el dispositivo de seguro. Al año siguiente, el patrullero *Richelieu* trató de atacar a un submarino en el mar Jónico (28 agosto 1917) empleando el *Marsellaise*, y si bien la carga llegó a contacto con el submarino, no explotó, rompiéndose el remolque.

A causa de estos fracasos, la Marina francesa adquirió hacia fines de 1918 el torpedo italiano Ginocchio, que acababa de ser realizado. Este torpedo tiene sobre el francés la ventaja de no tener flotabilidad negativa como éste (con el consiguiente peligro de explotar contra el fondo al reducir la velocidad el remolcador), sino positiva, con

lo cual, si el remolcador tiene que parar su máquina por cualquier causa, el torpedo viene a flote. Un dispositivo hidrostático hace al Ginocchio inofensivo en profundidades menores de cuatro a seis metros. La espoleta es de inercia, y funciona con gran seguridad.



TORPEDO A REMOLQUE "GINOCCHIO"

Durante la guerra, solamente tres submarinos, los U-8, UB-29 y UC-16, fueron destruidos por las "barrederas" inglesas, lo que corresponde a un 1,68 por 100 del total de submarinos hundidos.

A pesar de tan escaso rendimiento, se comprende fácilmente la utilidad del arma, remolcada por una línea de buques que, haciendo zig-zag, vayan barriendo el sector peligroso de un convoy o fuerza naval, ya que hoy día se ha llegado conseguir evolucionar fácilmente y a gran velocidad con un destructor que remolque un torpedo por cada aleta.

La defensa del submarino está en la gran profundidad, pues cuanto mayor sea ésta, más difícil será la maniobra con el torpedo a remolque.

Al mismo tiempo, hay que evitar en el exterior del submarino todo aquello que pueda servir para enganchar y guiar el cable del torpedo; es decir, hay que procurar que puente, timones, hélices y cuantos arbolantes tenga el buque vayan provistos de defensas de perfil adecuado para que, cualquiera que sea la posición en que el cable tropiece al submarino, pueda éste escapolar fácilmente y librarse del choque con la carga.

(Continuará.)





# El concepto orgánico de la defensa nacional

Por el Capitán de Intendencia de la Armada  
ANTONIO GONZALEZ DE GUZMAN

*La movilización económica como fase indispensable de la preparación militar del país.*

COMO consecuencia del forzado camino que hubieron de seguir los Gobiernos de todos los países beligerantes durante los años 1914-18, ha aparecido una nueva rama de la estrategia, que si la referimos al período normal de preparación racional que un país consciente de su porvenir debe darse, se puede denominar plan de movilización económica. Ha de ser este plan el que permitirá, al desarrollarse en acción, conducir económicamente una guerra.

La dura ley de la necesidad hizo que Francia, Inglaterra, Alemania, Estados Unidos, etc., se viesen en la absoluta precisión de poner coto a las iniciativas privadas en todos los campos de desarrollo de los fenómenos económicos, canalizándolas, forzándolas, incluso, en muchas ocasiones, de suerte que dieran el rendimiento adecuado a las necesidades de la conducción de la guerra. La realidad de esta afirmación aparece en cuanto se estudia la historia de ésta entre bastidores, es decir, no desde el punto de vista relativo de las operaciones militares, sino desde el esencial del sostenimiento de las fuerzas combatientes en efectividad para realizarlas. Pero si se complementan ambos estudios, se llega a determinar, con una precisión absoluta, el estrecho encadenamiento existente entre ambos aspectos de la guerra. Las posibilidades de producción (en todos sus órdenes), de transportes, de importaciones y, finalmente, el sostenimiento del crédito interior y exterior, fueron en todos los momentos factores que subordinaron la conducción militar de aquélla.

Lo mismo Alemania que los aliados atravesaron durante los últimos meses de 1914 por una crisis gravísima. En el interior del país, el reclutamiento de mano de obra para las formaciones militares; las alteraciones comerciales producidas por irregularidad de los transportes; la crisis del crédito (resuelta en Francia con cierre de Bolsa y moratoria general, y en Alemania con la creación de un sistema artificioso de encubrimiento de la inflación, causa probable de la quiebra final del marco); la deformación absoluta del régimen de importaciones y exportaciones fueron, entre otras, las causas de una paralización de la producción, que para muchas industrias, algunas esenciales al armamento, llegó a cifras del 60 y del 80 por 100.

En estas condiciones llegaban constantemente del frente pedidos de material: ¡Municiones; ¡Cañones; ¡Ametralladoras; Y cada pedido era un grito angustioso de impotencia para mantener las posiciones tan duramente conquistadas. El 9 de septiembre, Von Kluck, agotados los recursos ante la inesperada resistencia que por fin consiguieron organizar los aliados, comienza a retroceder ante la presión de Franchet d'Esperey, French y Maunero. Pero esta contraofensiva francesa tiene que paralizarse por falta de municiones de 75, y el día 26 se estabiliza el frente. El 4 de noviembre, en plena batalla de Ypres, recibe el Ejército aliado orden de quedar a la defensiva, porque no se le puede suministrar municiones. El 7 de marzo de 1915 sólo se realizan operaciones en Champagne, sobre un sector ocho kilómetros de toda la inmensidad del frente, porque ninguno de los combatientes tenía municiones para hacer más.

¡A qué seguir; En estas condiciones, los frentes se estabilizan y la guerra se hace eterna. Lanzar una oleada al asalto de una línea de trincheras representa cientos de miles de vidas, que se van en tanto se cortan las alambradas que la defienden. El único sistema para ahorrarlas es una preparación artillera de fondo que las destruya; aún no se emplean los "tanques", y cortarlas a mano es muy lento.

Cada nueva fase de la guerra crea un nuevo problema de producción, y al entrar en este invierno son necesarias más de un millón de tiendas de campaña individuales y centenares de toneladas de alambre de espino. Ni Francia ni Inglaterra producen la cantidad necesaria de varilla de hierro (materia prima para su fabricación), y ha de "movilizarse" esta industria lo mismo que, con la imperfección natural de las medidas improvisadas, se "movilizan" las textiles y de material de artillería.

La insuficiencia y la inadaptación de la total capacidad producti-

va nacional, hacen que los aliados que tienen a su disposición el tráfico de América, se vuelvan hacia los Estados Unidos, que en adelante será su proveedor general. Con un optimismo lleno de impremeditación comienzan a realizarse importaciones sin tasa que alteran las balanzas comerciales, cuyo déficit ha de compensarse con los créditos abiertos por este país, ya que las industrias aliadas de exportación se encuentran casi totalmente paralizadas.

No es tampoco la iniciativa privada la que resuelve estos problemas, y en abril de 1915, tras un convenio por el que abrirá créditos contra un tercio de garantía-oro, Inglaterra se convierte en el banquero de los aliados frente a los Estados Unidos.

En noviembre de 1915 la "Oficina Central de los Bancos de Reserva" de los Estados Unidos publica el *Advertissemen federal*, según el cual ya no se abrirán nuevos créditos a los aliados. En lo sucesivo éstos no podrán reglar sus pagos si no es mediante envío de oro o venta de títulos extranjeros. Hasta principios de 1917 envían 49 millones de libras. Las importaciones arrojan un total de 40 millones mensuales y marcan una tendencia ascendente (en 1917 se llega a la media de 80 millones mensuales). Los aliados no disponen sino de 200 millones de libras-oro y 40 que se espera obtener del Transvaal en 1917. Suponiendo que se sigan obteniendo créditos en la proporción de dos contra uno de oro, son 480 millones. Los aliados se preparan a enviar hasta su último cartucho y entregarse después a la fatalidad. Tal es la consecuencia de no haber preparado a la industria para la guerra. El Presidente Wilson aspira a imponer una paz blanca. Felizmente para ellos, la opinión cambia en América (a ello contribuye el hundimiento del *Falaba* y del *Lusitania*), y los Estados Unidos entran en la guerra el 17 de abril, abriendo en lo sucesivo cuantos créditos son precisos.

Del otro lado del frente, Alemania, gracias a una disciplina de hierro, a un régimen de nacionalización de *stocks* y a una serie de requisas absurdas por lo minuciosas (por ejemplo la general de retales de trapos y muestrarios de los establecimientos de tejidos, o la de colchones de lana efectuada en las regiones invadidas), consigue mantener la producción necesaria al Ejército, dejando casi inatendida a la población civil. Entre tanto continúa la inflación desmesurada y los artificios para encubriarla. Sobreviene, finalmente, la derrota en el momento en que, flaqueando las fuerzas económicas y sociales de sostén, se viene abajo el Ejército, que se retira desordenadamente, dejando abandonado su material, pues la desorganización del tráfico

ferroviario y la insuficiencia de las líneas férreas que atraviesan el Rhin no permiten la evacuación.

Es imposible dar, en la forzada brevedad de un artículo, la plena sensación de la forma en que las circunstancias económicas influyeron en las realidades militares; pero es la conclusión a que la Historia económica de la guerra conduce, y buena prueba de ello es que en estos países, aparte de haber aparecido la idea doctrinal de la "movilización económica", ha llegado a tener corporeidad en una serie de organismos creados con la finalidad de prepararla y de efectuar su desarrollo en una futura guerra.

### *El problema económico de la defensa nacional.*

Desgraciadamente, en España todo el camino está aún por correr en éste como en otros órdenes fundamentales, no ya para convertirnos en una "nación de presa", concepto inadecuado por completo al moderno de la economía, sino por lo menos para ser un país que pueda afrontar con la gallardía que corresponde a nuestra Historia gloriosa cualquier situación. Ocultos tras el embozo de una raída capa de hidalgo hay multitud de espíritus sencillos que, envanecidos por nuestras glorias pretéritas, creen posible reproducir la gesta gloriosa del Dos de Mayo. El heroísmo del soldado español y su sobriedad son frases demasiado usadas; pero ni el uno ni la otra habrían de servirnos de nada en las condiciones en que se desarrolla la guerra moderna. De nada que no fuese morir heroicamente, y no se trata de morir para volver "sobre el escudo"; se trata de luchar para volver con "el escudo".

No creo descubrir ningún secreto al decir que el material en uso del Ejército y de la Armada es insuficiente en grado sumo. Refiriéndome concretamente a ésta, que es la que más me concierne, nuestra potencia naval es verdaderamente exigua, y, por añadidura, nuestras Bases Navales carecen de la eficiencia que sería de desear para cumplir con su misión a lo largo de una guerra, en la que es de suponer que habrían de prestar servicio, no sólo a nuestra Flota, sino también a las aliadas. Contribuyen a ello defectos orgánicos internos, de falta de las previsiones más elementales, de legislación inadecuada por arcaica; en general, de falta de ritmo con las exigencias del concepto moderno de la guerra.

Pero aun cuando estos defectos de organización especial se resolvieran, nada apenas se habría conseguido, ya que el mal es más hon-

do, y consiste, no en que nuestra organización general administrativa y económica sea buena o mala, sino en que es sencillamente inadecuada para la conducción económica de una guerra, porque no existen los nexos de unión que serían precisos para realizar el enlace imprescindible entre la organización administrativa y la economía social, y aun ni siquiera los necesarios entre las distintas ramas de la Administración pública, que se condicionarían en actuaciones forzosamente enlazadas.

Hay unos cuantos principios: unidad de mando, unidad de dirección, división del trabajo, especialización en la función, coordinación, etcétera, a que ninguna organización social, ni aun siquiera el Estado, puede sustraerse, pues son la esencia de la moderna técnica racional de la Administración. En el respeto a dichos principios puede estar la solución necesaria.

*Factores económicos que condicionan la eficiencia de los órganos de defensa del país.*

Tres factores económicos condicionan la posibilidad de acción del Ejército y la Armada: los aprovisionamientos de material de guerra y equipo, los de productos alimenticios y los transportes precisos para realizarlos. Paralelamente a ellos han de desarrollarse los respectivos planes de realización: el de movilización industrial, el de abastecimientos o movilización alimenticia y el de movilización de transportes.

Fácil resulta comprender el enlace que estos problemas representan entre el campo de la actividad militar y el de las actividades económicas correspondientes como el que existe entre unos y otros. Pero en el momento en que se quiera asegurar el rendimiento de uno cualquiera y su nivelación a las necesidades estimadas irán apareciendo nuevas facetas del problema a las que se subordinan los resultados.

La producción de las industrias de guerra estará subordinada al resto de las industrias del país, y todas a problemas comerciales, financieros, de política internacional, etc. El abastecimiento militar se ligará con el de la población civil, con el comercio, con las importaciones, con la producción nacional, etc. Los transportes, con todos los anteriores. Y cuanto signifique producción o trabajo, con el problema de la mano de obra civil. Será el todo como una maraña de hilos, y en cuanto tiréis de uno saldrán los demás enganchados.

Si al llegar la guerra tuviese el Estado la seguridad de poder de-

jar su libre actuación a las fuerzas económicas, no habría problema. Pero, de no ser así, en el momento en que al actuar sobre un fenómeno lo deforme, producirá una serie de deformaciones reflejas en todos los fenómenos concordantes. El examen de los hechos que antes hemos realizado nos demuestra los graves trastornos a que dió lugar el desconocimiento de esta realidad, ya que la mayor parte de las veces que los Gobiernos de los países beligerantes impusieron una medida de este orden durante la guerra, y las aplicaron todos con extraordinaria frecuencia, los resultados fueron francamente malos, por producirse siempre trastornos secundarios, porque el Estado carecía de la preparación necesaria, y porque ni entonces ni ahora era posible influenciar un fenómeno económico sin precaver las consecuencias que en todos los relacionados con él podían producirse. Parece que esto debiera inducirnos a un criterio abstencionista; pero se ve tan claramente que fueron a aquella actuación forzados por las circunstancias, llegando de gradación en gradación a una total dirección de la economía, aun en Inglaterra, donde todas las opiniones—incluso políticas— eran refractarias a ello, que se llega a la certeza de que si España tuviera que entrar en una guerra habría de seguir el mismo camino y habría de padecer los mismos trastornos.

No menores fueron los causados por la desmovilización económica, regresión necesaria a la economía normal, para la cual también se carecía de un método y de la experiencia necesaria.

Si el problema existe, será mejor estudiarlo buscándole solución que desentenderse de él, ya que, si hemos de tener Ejército y Marina, no debemos considerarlos como instituciones ornamentales, sino que se debe procurar darles la máxima eficiencia, poniéndolos en condiciones de cumplir su misión. Esto podrá representar un mayor gasto; pero no será ciertamente tirar el dinero.

### *El problema de la movilización industrial.*

De nuevo se intenta resolver en España este problema con la presentación a las Cortes de un proyecto de Ley creando la Dirección de Material e Industrias en el Ministerio de la Guerra, en substitución del Consorcio de Industrias Militares. Aunque desde 1.º de noviembre de 1885 aparecen en nuestra legislación militar algunas tímidas tentativas, hasta el Decreto de 21 de junio de 1920, que creó la Junta Central de Movilización de Industrias Civiles, no se había afrontado en realidad el problema. Sin embargo, no puede decirse que se haya

llegado a ninguna solución definitiva en las distintas disposiciones encaminadas a lograrla.

El proyecto de Ley a que nos referimos es un paso interesante hacia ello, aunque, dada la natural amplitud e imprecisión de sus normas, será el Reglamento de la nueva Dirección el que en realidad la podría conseguir.

Es, desde luego, un hecho indiscutible la insuficiencia de la producción nacional de material de guerra si relacionamos el nivel máximo que podría alcanzar, en cantidad y calidad, con las necesidades que de una guerra pudieran derivarse. Por lo tanto, en el momento en que España entre en una contienda, tendrá que resignarse a ver su Ejército y su Marina insuficientemente equipados e indefensos, por lo tanto, o habrá de recurrir a compensar este déficit, que la gran masa del país desconoce, y que le costaría perder muchas vidas.

Dos procedimientos aparecen para la compensación:

Las compras en el extranjero.

El incremento de la producción nacional.

Realicemos un somero examen de las consecuencias de adoptar uno u otro, que nos permita efectuar una elección.

#### *Las compras en el extranjero.*

De subordinarse a ellas la resolución del problema de los armamentos, no podrá ser sin una garantía plena de poder lograrla. Con independencia de que esta garantía sólo podremos obtenerla de una política internacional de gran firmeza, que nos permita contar con la alianza, o cuando menos con la neutralidad benévola de aquellos países en que hubiéramos de realizarlas, y de aquellos otros que nos hubieran de facilitar los fletes para el transporte (nuestra Marina mercante sería insuficiente para sostener el tráfico exterior necesario en tales circunstancias), hemos de pensar en el problema del crédito, ya que la habitual situación de nuestra balanza crediticia no es ciertamente adecuada para inspirarnos optimismos.

Sólo los países fuertes pueden forzar —y a veces será aleatoria— esta firmeza internacional, y aun después de conseguirla habríamos de recurrir a nuestro crédito. Es demasiado reciente la peligrosa experiencia realizada por los aliados para olvidarla y emprender el fatal camino, en el que el desnivel comercial creciente y la desvalorización de divisas les hizo marchar con velocidad constantemente acelerada a una posible bancarrota.

Posiblemente, la movilización industrial ya no sería necesaria de seguir esta línea de conducta; pero sus dificultades serían substituídas por las de creación de un plan comercial, un plan financiero, un plan más amplio de transportes, etc. Recuérdense las infinitas que, al acumularse, hicieron llegar, en noviembre de 1917, a la creación de la "Comisión interaliada de acción económica en el extranjero".

Decididamente será más sencilla la movilización industrial, que de otra parte ofrece la indiscutible ventaja de permitir la realización paulatina del programa nacional de previsión militar.

### *El incremento de la producción nacional.*

Sería una equivocación pensar que el plan de movilización militar estará logrado al conseguir una estadística de la producción. Se conocerán los recursos, se calcularán las necesidades, y... no se habrá conseguido nada...

En la producción de material de guerra —igualmente que en otra cualquiera— hay que considerar el aspecto técnico a la vez que el orgánico. Se refiere el primero al lanzamiento de la fabricación; el segundo, a su sostén al nivel requerido, y en torno a cada uno de ellos jugarán una infinidad de problemas, que son los que vamos a examinar.

Como la industria nacional dedicada habitualmente a producir este género de material no es suficiente, hay que pensar en modificar el régimen de tantas cuantas fuesen necesarias para alcanzar el nivel de producción requerido, y son tan formidables los déficits que arrojan en todos los países las estadísticas de la guerra, que no creo se pueda llegar a enjugarlos sino mediante el acoplamiento de estas industrias a la producción en serie. Mecanización, cronometraje y especialidad de la operación han de ser los principios que permitan salvar las dificultades.

La "Taylorización" es difícil de conseguir, y el lanzamiento de una fabricación en serie es un proceso lento y dificultoso. Desde que se entregan los planos de un objeto a una fábrica no preparada especialmente para construirlo hasta que puede comenzar a trabajar pasa casi un año. Desde que comienza el trabajo hasta que se obtiene de él el rendimiento calculado habrán transcurrido aún ocho o diez meses. No son exagerados estos plazos. La fabricación se realiza constituyendo una cadena de máquinas y operarios, cada uno de los cuales ejecuta una operación, siempre la misma.



Lo primero que ha de hacer una fábrica que recibe los planos de un objeto a construir es traducirlos en planos de fabricación. Esta es una operación parecida a orquestar un trozo de música. Para cada una de las piezas que la han de constituir se ha de proyectar la serie de operaciones sucesivas de fabricación que darán por resultado la pieza terminada. Se ha de estudiar la máquina que realizará cada una, el aparato que mantendrá la pieza en la máquina en tanto se trabaja y la herramienta que realizará el trabajo, y de todo ello habrán de levantarse los proyectos y planos correspondientes. Para dar idea de la dificultad extrema de estas operaciones es suficiente decir que la fabricación en serie de un fusil-ametralladora representa más de 1.200 operaciones sucesivas, según demuestra en sus conferencias —en la Escuela Superior de Guerra Francesa— el Teniente Coronel Menu.

Todas estas herramientas, aparatos y máquinas habrán de ser construídas y montadas, y el montaje de una fábrica ha de ser objeto de un estudio detenido, ya que, teniendo en cuenta las condiciones que tuviera, ha de verificarse la adaptación necesaria para formar la "cadena". Aparatos motores, flúido eléctrico, iluminación, aire comprimido, etc., todo ello será objeto de trabajos de acondicionamiento, de modificaciones, de tiempo, en una palabra. No creo que con lo dicho pueda parecer largo un año. Dicho Jefe lo demuestra con cifras exactas.

Evidentemente, este plazo puede acortarse efectuando una labor previa, consistente en un estudio de cuáles han de ser tales fábricas, y de sus condiciones y recursos normales, y en que el Estado, por medio de sus organismos de preparación para la movilización industrial, o de sus fábricas, haya realizado el estudio técnico de todas las operaciones de lanzamiento de las fabricaciones que se conceptúen precisas. No quedará a realizar, por lo tanto, sino el trabajo de construcción del material especial y su montaje.

Terminado éste, no por eso comenzará a obtenerse el rendimiento esperado. Comienza el período de entrenamiento del personal, el hallazgo de defectos técnicos y orgánicos de fabricación y su corrección. Como decíamos antes, pasarán unos meses antes de poder contar con el rendimiento proyectado. También se demuestra esto con cifras exactas y experimentadas.

Si el punto c) del proyecto de Ley que comentamos se desarrolla con la amplitud suficiente para realizar esta obra de preparación, habremos recorrido la mitad del camino.

Y podríamos considerar que nos encontrábamos al cabo de él,

cuando a la vez se hubiera resuelto el problema orgánico que plantea el encadenamiento inter-industrial. Buen modelo sería para ello la "Instrucción provisional sobre la movilización industrial" dictada en 23 de enero de 1925 en Francia.

La finalidad a perseguir—y la idea fundamental de dicha instrucción—es crear un "do ut des" entre el Estado y la fábrica, de tal suerte que si ésta va a producir para las necesidades de la defensa nacional, aquél va a asegurarle los medios para mantener dicha producción. Este sistema fué empleado en la guerra por la Intendencia militar para las industrias textiles y del calzado, con magníficos resultados (dentro de lo posible, como puede comprenderse).

Cualquier industria necesita para mantener su producción en época de guerra la satisfacción de toda una serie de necesidades: primeras materias, maquinaria, herramental, combustibles, mano de obra, etcétera. La ruptura de los enlaces, que mantienen el encadenamiento necesario, fué precisamente la causa de que se viniesen abajo las industrias de todos los beligerantes, que sólo se reanimaron en cierta medida, tras esfuerzos gubernamentales inauditos y costosísimos.

La impremeditación con que se pretendió generalizar este régimen, al crear los "Consortios" en 1916, fué causa de la paralización casi total de las industrias a que se aplicó. Ahora parece que se ha acertado, sobre la base desde luego, de crear en el Estado la organización necesaria—de que carecía en aquella época el Ministerio de Comercio—produciéndose una serie de enlaces entre cada industria esencial y todas las que han de satisfacer sus necesidades de fabricación, de tal suerte que en encadenamientos sucesivos se van ligando cada vez mayor número de ellas, y donde quiera que aparece una insuficiencia o inexistencia de producción nacional, una importación reglada por una "comisión interministerial de acción económica en el extranjero", viene a suplir la falta.

Una inteligente distribución del trabajo entre los distintos Ministerios, en la que corresponde la parte más importante a la "Inspección general de fabricaciones para la movilización" del Ministerio de la Guerra (el de Marina moviliza la industria de construcción naval), y la acción directa del Consejo Superior de la Defensa Nacional y de su Secretaría General y comisiones por ella coordinadas (de Industrias Químicas, de Fuerzas motrices, de Metalurgia, de Maderas y textiles y de Agricultura), en unión de un plan de movilización de la mano de obra, permiten una seguridad grande

en el rendimiento a obtener del formidable programa de previsión constituido, que abarca también a las necesidades de la población civil.

*Los abastecimientos iniciales.*

La puesta en marcha de este programa requiere cierto tiempo, más que nada por las dificultades técnicas de las nuevas fabricaciones y será necesario cubrir el consumo de material que durante él haya de realizarse. Para ello no hay, ni habrá, otra solución que la constitución de las reservas oportunas, cuya cuantía estará subordinada a las posibilidades presupuestarias; pero ello no altera en nada la teoría, ya que lo mismo lo está la constitución en pie de guerra del Ejército y la Armada, que no podrá lograrse sino en cuanto se disponga del material necesario.

Toda esta preparación es costosa; pero aún más lo fueron los cuatro años de guerra, que costaron a Inglaterra 7.000 millones de libras y a Francia 170.000 millones de francos. La deuda pública se elevó a 5.700 y 326.000 respectivamente. La de Alemania a más de 200.000 millones de marcos y 242.000 las reparaciones que se le impusieron. Examinando la progresión creciente de las cifras presupuestarias anuales, se ve claramente que si la guerra hubiera durado un año, habría costado la octava parte, si dos la tercera.... Por cara que sea la preparación, ¿podrá alcanzar jamás estas cifras? El Ejército y la Marina deben ir a la guerra con el material necesario; el país debe comprenderlo. De lo contrario vale más no forjarse ilusiones heroicas y suprimirlos.

\* \* \*

Por la extraordinaria complejidad del tema y por una razón de espacio, no se trata en estas líneas sino del problema material de guerra, prescindiendo de los que alrededor de los restantes abastecimientos y de los transportes se presentan.



# Enseñanzas de la guerra mundial (1914-18)

Por el Capitán de Infantería de Marina  
ENRIQUE PAZ

## Una Brigada de Marineros franceses en el frente Occidental.

**D**URANTE la paz, los Estados Mayores estudian y ensayan por medio de maniobras y ejercicios las cuestiones que plantean las nuevas armas y los últimos métodos de combatir. De estos ensayos se deducen reglas de uso que plasman en los contenidos de las distintas doctrinas para aplicación de los nuevos conocimientos; pero estos Reglamentos no son verdaderamente eficientes hasta que una guerra, escuela incomparable de experiencias, los purgue de errores doctrinales y los haga adaptables a la realidad del combate, que falla, con la fuerza incontrastable de los hechos, cuestiones largo tiempo debatidas.

Recíprocamente, en el transcurso de una guerra y al convertirse ésta en campo experimental, surgen situaciones inesperadas que dan, a los jefes que han de resolverlas, una experiencia para el futuro digna de tenerse en cuenta por los Estados Mayores, ya que sus soluciones vienen avaladas, de nacimiento, por la fuerza de los hechos.

Este hecho nuevo, nacido durante el conflicto y que por su carácter de urgencia no permite ensayos previos ni maniobras preparatorias, surgió en nuestra vecina Francia en 1914, que ante la necesidad de hacer frente al avance alemán, con los mayores recursos, hubo de ser retirada la guarnición de París y sustituida por fuerzas de la Marina, que nunca habían sido enseñadas a combatir con los nuevos elementos ni en colaboración con fuerzas del Ejército.

El Contralmirante Ronarc'h recibe el día 25 de agosto la orden

de tomar el mando de una Brigada de marinos que ha de llegar a París para guarnecerlo y patrullar en servicio de orden público. La Brigada estará constituída por dos Regimientos de a tres Batallones y cada Batallón con cuatro Compañías, más doce Secciones de ametralladoras. Estas fuerzas, reunidas a toda prisa, han venido de los distritos marítimos en la siguiente forma; cuatro Compañías de Cherburgo, ocho de Brest, cinco de Rochefort, y de Lorient, siete; la Escuadra proporciona las ametralladoras. Tolón sólo envía las Clases y doscientos marineros-fusileros. Los Regimientos van a ser mandados por capitanes de navío y los batallones por capitanes de fragata.

Las Compañías llegan con muchas faltas en su equipo y ni siquiera con igual armamento. Al tropezar con el inconveniente de improvisar mandos, equipos e instrucción militar y para organizar el conjunto en forma de Brigada independiente, solicita el Contralmirante que le sea asignado un Teniente Coronel de Estado Mayor de Ejército: “Tuve la buena fortuna—dice (1)—de asegurarme su leal concurso y me sirvió de mucho por su conocimiento de un oficio que no era el mío.”

Poco tiempo duran en París estas fuerzas, pues ante el vivo empuje alemán y la rápida retirada del Ejército francés, recibe la orden (el 1.º de septiembre) de incorporarse a un Cuerpo de Ejército mixto que formará parte del Ejército que defiende el campo atrincherado de París. “Pero aun no estamos organizados; ni el armamento ni el equipo están completos; no tenemos casi cartuchos; ni un solo vehículo de transporte del tipo que sea; nada de útiles de campaña, ni mochilas, ni capotes.....; tenemos sacos, pero es imposible que cada marinero transporte por sí mismo su equipo. No estamos entrenados. Los camaradas del Ejército comprenderán mejor que nadie las dificultades considerables de tal situación.” Por su misma condición de independencia, la Brigada no puede contar con más medios para avituallarse, que con los suyos propios, en unos momentos en que los servicios administrativos son aún rudimentarios y no están absolutamente entrenados. En conferencia con el Teniente Coronel, decide al Almirante requisar una caravana de taxis de París que le sirvan para el transporte del material que es preciso conducir y después para conducción de víveres,

---

(1) “Recuerdos de la guerra” —Almnte. Ronarc'h—. Payot, París.

y ordena a un Oficial que busque en Vincennes el completo de la cartuchería que es preciso para dotar al personal. Así se organiza la incorporación al frente, y escribe el Jefe: "La marcha, con esta impedimenta heterogénea, me da la lastimosa impresión del éxodo de un populacho." Al fin se incorpora a la División designada, colocando al primer Regimiento con sus Batallones distribuidos en Arnouville, Groslay y Pierrefite y el segundo de reserva en Saint-Denis.

El General Gallieni, Comandante del Campo atrincherado de París, hace saber al Almirante, que en razón a la retirada del Ejército, las fuerzas alemanas pueden presentarse delante de París en cualquier momento: (1). El Almirante ordena se destaquen fuerzas que vigilen los caminos y el día 4 de septiembre, deseoso de ejercitar sus tropas, hace ejecutar, de madrugada, un ejercicio de combate, que será el primero de una serie de ellos. Lo que más resalta a su vigilante atención, es el anacronismo del traje marinero y su poca adaptabilidad al terreno; en su consecuencia, y no pudiendo modificarlo, lo hace disimular bajo los capotes de Infantería que se proporciona; con este extraño equipo, hará la Brigada toda la campaña.

La situación táctica hace variar el dispositivo de las fuerzas varias veces y en cada un de ellas se reproduce el inconveniente del transporte de los equipos. "Los sacos forman cada vez tales montones, que me veo obligado a ordenar sean provistos de mochilas y se abandone la parte del equipo que no pueda ser transportado en ellas" (2). Esta orden produce gran resistencia a obedecer, pues el marinero no quiere abandonar nada de su equipo y el Almirante, para reducirlos, obliga a pasar Batallón por Batallón ante su cuartel General, donde se efectúa la entrega.

Mientras los alemanes no se presenten, es preciso emplear el tiempo, mañana y tarde, en ejercicios de combate en los terrenos próximos y en efectuarlos de tiro, pues la mayoría de los marineros no tiran hace mucho tiempo y algunos nunca lo han hecho; el día 10 de septiembre se da la batalla del Ourcq, en que la Brigada no interviene mas que como reservas del Cuerpo de Ejército y el avance alemán es contenido y, al fin, el día 12 se recibe la noticia de la victoria del Marne. El peligro de la invasión ha pasado; en su consecuencia,

---

(1) "Memorias del Gral. Gallieni". París.

(2) Almnte. Ronarc'h. Obra citada.

se le añade a la Brigada de marinos tres Batallones de zuavos y una sección ciclista y el todo, bajo el mando del Almirante Ronarc'h, constituye la reserva general de París.

En este tiempo se ocupan en diversas misiones; los zuavos, limpian y sanean el campo de batalla del Ourcq; un Batallón de marinos purga de enemigos los bosques de Chantilly y Ermenonville; otro Batallón va a proteger la estación de Creil, y debe hacer un puente flotante en sustitución del destruído y otro Batallón colaborará en la vigilancia de las líneas férreas. El resto ha de vigilar los caminos y carreteras de la región para impedir infiltraciones del enemigo.

El 20 de septiembre una Compañía recibe su bautismo de fuego por mano de un destacamento de hulanos, que le produce tres muertos y ocho heridos. Al final de este mes y visto las dificultades del avituallamiento diario que el Almirante ha expuesto repetidamente al Gran Estado Mayor, recibe 54 carros regimentales y un destacamento de coraceros para su custodia. "Con estos elementos nuevos los marineros no se comportan mal, salvo cuando enganchan juntos un jumento con un caballo entero, lo que poco a poco va mejorando; pero los víveres no escasean ya."

Llegan malas noticias del frente belga; el General Castelnau reclama el relevo de algunas unidades excesivamente desgastadas en el frente, y allá van nuestros marinos, plenos de entusiasmo. Antes de partir reciben dos ambulancias sanitarias regimentales y un destacamento compuesto de nueve autocañones y cuatro autoametralladoras, servidos por marineros y mandados por Tenientes de navío. Una nueva complicación. Estos han de quedar en Amiens. También completan el Estado Mayor de la Brigada, recibiendo un servicio administrativo que comprende, un Comisario de primera y dos de tercera (uno en funciones de Oficial de aprovisionamiento). El servicio sanitario comprende: una enfermería regimental por Regimiento y tres puestos de socorro de Batallón, dirigidos cada uno por un Médico de primera asistido por otro de tercera como ayudante.

El Estado Mayor está formado por un Teniente Coronel y dos Oficiales de Ejército, dos Tenientes de navío, un Médico Jefe, un Capellán y un Veterinario Jefe. El efectivo total comprende 170 Oficiales y 6.500 marineros, de los cuales las clases y 2.450 son fusileros.





su Estado Mayor un Jefe experimentado en sus distintas tácticas, pues si no, "Mi propio Estado Mayor está un poco achicado para esta misión".

La resistencia se organiza con Gand como centro, sobre el Escalda, en un frente de más de veinte kilómetros; febrilmente se trazan gran número de trincheras y se envía a la caballería en busca de los alemanes. Pronto aparecen sus columnas de asalto, que toman posiciones; pero no hacen casi daño a los tiradores bien parapetados. Comienza el bombardeo con schrapnells; pero los alemanes, ante la resistencia encontrada, esperan acumular medios para dar la batalla. Los sostenes son puestos al frente en varios puntos; se intenta el asalto, perdiendo y volviendo a ocupar Gontrode. La vanguardia alemana ataca también por Goudenhaut; pero inútilmente, y ha de esperar la llegada del grueso, y en esta situación pasan tres días, hasta que, terminada la retirada del Ejército belga y organizadas sus posiciones a retaguardia, el Almirante recibe orden de seguir el movimiento y abandonar Gand a su suerte. De la importancia que tuvo esta operación puede darnos idea lo siguiente, que pertenece a la situación general: Sitiada Anvers por los alemanes, el Ejército belga decide su retirada para el 2 de octubre y acogerse al lado derecho del Escalda, donde, con la ayuda del Ejército francés y británico ya en camino, contendría la invasión y salvará la costa. Una intervención personal de lord Churchill, primer Lord del Almirantazgo, modifica estas disposiciones y la retirada no se efectúa hasta el día 7; pero entonces, vivamente perseguidos los belgas, no pueden detenerse en el lado derecho del Escalda y han de cruzar este río; la intervención en Gand de la Brigada de fusileros marinos franceses les libra del desastre de que estaban amenazados por la rápida persecución de los alemanes, aunque no impide la caída de la costa flamenca. M. W. Churchill (1) considera que al conseguirse la reorganización en la línea del Ysér del maltrecho ejército belga, hecho que se debe a la resistencia ofrecida por los marinos en Gand, se salvó Dunkerke, Calais y puede ser que Boulogne.

Ello, sólo ha costado a los marinos cinco muertos, cuarenta y ocho heridos y tres desaparecidos.

De nuevo recobra su independencia nuestra brigada y efectúa su retirada haciendo marchas hasta de 55 kilómetros en veinte horas y

---

(1) W. Churchill. "La crisis mundial 1911-1915". Londres.

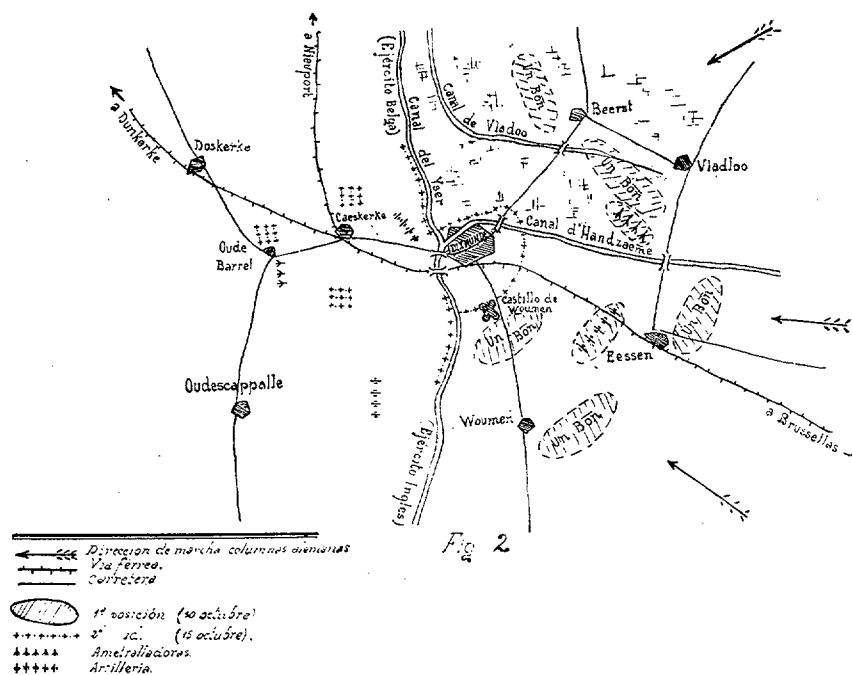
que por la falta total de entrenamiento resultan muy fatigosas, aunque más ordenadas cada vez. Esta situación dura algunos días en que se marcha de noche y se acantona en alerta de día atravesando pueblos cuyas ruinas entorpecen la marcha. Puesta la brigada bajo el mando del Teniente General Michel, Jefe del cuarto cuerpo de ejército, recibe la orden de establecer en Dixmunde, importante nudo de comunicaciones sobre el Ysér, una cabeza de puente y guarnecer el frente entre el ejército belga (a la izquierda) y las tropas británicas (a la derecha).

A consecuencia de esta orden establece su sector teniendo dos batallones y un grupo de artillería, en línea, en Eessen y Woumen, dos batallones de sostén en Beerst y castillo de Woumen y dos en reserva en la plaza de Dixmunde (fig. 2.<sup>a</sup>)

El 15 de octubre aparecen avanzadas alemanas hacia Eessen y Beerst; a su presencia el ejército belga repasa el Ysér y el Almirante, al encontrar descubierta su izquierda, ordena la retirada de la brigada a la segunda línea, donde coloca un batallón en las trincheras excavadas delante de Dixmunde, otro a lo largo del Ysér al Norte del puente y el tercero en sostén, en Caestkerque. El segundo regimiento tiene un batallón en la ribera del Ysér al Sur del puente y otro de sostén al Sur de Caestkerque. La Plana Mayor se coloca, con otro batallón de reserva y las ametralladoras en Barreel; la artillería (tres grupos, Coronel Wleschouwer) donde se indica y con la misión de batir del amanecer a la noche todos los caminos a Dixmunde; vamos a tomar contacto con el espeso barro del "polder" flamenco con el cual hemos de convivir en adelante. El 17 comienza el bombardeo alemán, con calibres 77, 150, 210 y 280 y los asaltos a la plaza, que son contestados con contrataques; la brigada es castigada tanto que el batallón de las trincheras tiene que ser reforzado con otro de infantería belga, pues la orden es conservar la posición "a toda costa"; el puente es reforzado también con la compañía de ametralladoras y todas las tropas tienen que abrir abrigos en el terreno y pasarelas para comunicarse y conducir relevos.

Los bombardeos hacen sentir sus terribles efectos sobre la ciudad, que es evacuada por sus habitantes. El castillo de Woumen cae en ruinas y las pérdidas de la Brigada obligan a enviar otro Batallón al frente. En cinco días se han perdido por el bombardeo 32 muertos y 110 heridos entre Oficiales, clases y marineros. La artillería propia no puede contestar con eficacia por carecer la Bri-

gada de teléfonos entre los observatorios, las baterías y el Mando. El Estado Mayor, para comunicar las observaciones, se vale de los ciclistas; en pocos días más las bajas aumentan; de ellas hay 19 Oficiales muertos y 300 fusileros. Las noches se aprovechan para relevar las tropas de las trincheras demasiado castigadas, por las de retaguardia; pero éstas también comienzan a agotarse, pues los ale-



manes tiran detrás del Yser. El Estado Mayor del Almirante y él mismo tienen por Cuartel general la estación de Caestkerque; pero bien pronto ésta comienza a demolerse y el Estado Mayor ha de refugiarse en una trinchera cavada en la pradera; pero como no están prácticos en construir trincheras-abrigos, es preciso que tropas belgas lo hagan.

El ejercicio del Mando se vuelve cada vez más difícil por la falta de medios de comunicaciones, pues los ciclistas no siempre llegan.....; los intervalos en el bombardeo son aprovechados para reafirmar las trincheras, evacuar bajas y enterrar muertos. Las piezas de artillería van disminuyendo apagadas por el fuego alemán observado por globos cautivos. Pronto están en el frente todos los efectivos y las

riberas del río coronadas de granadas, no dejan llegar más refuerzos. Algunas Compañías se quedan sin oficiales; y los alemanes comienzan a saltar dentro de las trincheras; las pérdidas se elevan al tercio de los efectivos; pero una violenta reacción permite sostenerse en las lindes de la población, que son puestas en estado de defensa prontamente.

El Almirante hace saber su extremada situación al Gran Cuartel General y recibe la siguiente contestación: "Es de la más alta importancia que la línea del Ysér siga ocupada por las armas aliadas, cueste lo que cueste; va nuestro honor en ayudar a los belgas hasta el extremo límite de los medios; en su consecuencia, el paso del Dixmunde deberá ser conservado por V. E. mientras quede un fusilero vivo; si os encontráis presionados, enterraros en trincheras; si tenéis fuego de través, cavad trincheras en redondo; la única hipótesis inadmisible es pensar en retirarse."

La orden es clara y el Almirante, al recibirla, dice: "Desde el momento que se trata de sostenerse hasta la destrucción total, sin que haya duda en las instrucciones, recupero mi tranquilidad" (1). Con fuerzas escasas y quebrantadas, sin apenas municiones ni útiles, ante un enemigo superior y tenaz, lo que resta de la Brigada de marinos va a cumplir con su deber.

El bombardeo se vuelve incesante y por todos los caminos se divisan la llegada de refuerzos alemanes. El día 26 ocurre un hecho terrible que demuestra hasta qué punto ha llegado la nerviosidad de las tropas: Por la mañana el Almirante, al salir de su refugio, apercibe próximo un numeroso grupo de alemanes, belgas y marineros, ;pero sólo los alemanes llevan armas; ; sin perder la serenidad el Almirante vuelve y reúne los ordenanzas y agentes de enlace de que dispone y hace avisar a un pelotón ciclista que tiene alojado próximo; el pelotón del General ataca vivamente de frente, mientras los ciclistas hacen su aparición por la espalda; creyéndose cercados, los alemanes se rinden y sus prisioneros son liberados; entre éstos se encuentra un médico belga que declara que los alemanes, antes de rendirse, han asesinado una parte de los prisioneros, entre ellos un jefe de batallón.

El Almirante abre un interrogatorio para poner en claro este asunto y el cómo han logrado atravesar las líneas, y resulta que la noche

---

(1) Almnte. Ronarc'h. Obra citada.

anterior, sea a causa del mal tiempo, sea a causa del cansancio de las tropas, o por que hay poca existencia de hilo de alambrada, o por las tres causas juntas, ha quedado abierto un punto por el que han penetrado una sección de alemanes, entrando en Dixmunde y se han dirigido a un puesto de mando y al serles abierto han disparado al interior, matando al médico jefe y a un capellán; el jefe del batallón ha sido aprisionado, así como otro médico, un chófer y algunos marineros. Los prisioneros son 109 alemanes con un suboficial y éste durante el interrogatorio se muestra tan insolente que el Almirante le ordena volverse de espaldas "para alejar la tentación de abofetearle". El suboficial, que al volverse no ve a nadie delante de sí, sale corriendo en zig-zag; los marineros tiran sobre él, que cae antes de haber recorrido 200 metros. El Almirante siente tentaciones de fusilar a todo el grupo, pues el cadáver del jefe está cosido a bayonetazos y como el médico asistió a la escena de la matanza hace que le indique algunos de los que tomaron parte en ella, y allí mismo, sin más, son pasados por las armas y el resto enviado al Cuartel General.

Mientras continúa la batalla; el día 28 comienzan a abrirse las esclusas para inundar el "polder" que rodea la plaza y como ésta no puede ser abandonada las dificultades aumentan, pues las aguas llegan inundándolo todo. Al fin vienen marineros para cubrir bajas y algunos batallones de argelinos de refuerzo; también nuevas baterías francesas. El Gran Cuartel General decide aprovechar el efecto de las inundaciones para efectuar una operación y comienzan a acumularse los medios. La Escudra inglesa va a cooperar con sus fuegos; llegan cañones de la Escuadra montados sobre vagones y gran número de tropas frescas inglesas y francesas; se prepara una gran ofensiva y se dice que si tiene éxito la brigada será enviada a retaguardia, por fin, a reorganizarse y descansar.

El General Grossetti, que ha de mandar la operación, revista el frente. El Almirante le acompaña en su sector; a la vuelta, empapado en lluvia, se sienta en un talud y un marinero complaciente le ofrece un vasto paraguas, que saca no se sabe de donde, tan fatigado se encuentra que acunado por el ruido del cañoneo queda adormecido y al poco tiempo es despertado bruscamente por la llegada del General de vuelta de su inspección "yo me excuso de mi atuendo tan poco militar, pero recupero pronto mi ventaja, ofreciendo la protección de mi inmenso paraguas a los Oficiales del Estado Mayor que escriben las órdenes del General para el ataque."

Todo está dispuesto, la lluvia cae abundantemente haciendo la oscuridad de la noche más opaca, de lo que resulta un incidente desagradable aunque no desprovisto de su lado humorístico. Para volver a su Cuartel General, el General sube en un automóvil, y el chófer, que no ve nada, enciende sus faros; como la consigna al sector es no permitir luz alguna durante la noche, el auto es detenido antes de haber recorrido cien metros y recibe la invitación, seguramente desprovista de toda cortesía, de apagar, so pena de ver sus faros rotos a culatazos. El General protesta violentamente, pues es poco paciente. Como la escena pasa delante del puesto de mando de un Capitán de fragata, éste, atraído por el ruido, acude revolver en mano aleccionado por la experiencia y, dispuesto a hacer obedecer la consigna, increpa en lenguaje enérgico al General, al cual no ha reconocido; naturalmente este gesto le pone fuera de sí y acontece un violento altercado que hubiera terminado mal para el Capitán de fragata si el chófer no hubiera juzgado lo más prudente apagar los faros y arrancar a riesgo de estrellar a un General.

Sin embargo, esto no acaba aquí, pues la tormenta descarga sobre el Almirante, quien a los pocos días recibe del Cuartel General una comunicación en que se le invita a que sus consignas no molesten al Mando. Como se trata de su Jefe, el Almirante prescribe que para lo sucesivo la prohibición de las luces no concierne con el automóvil del General Jefe, pero que sigue estrictamente en vigor para cualquier otro...

El ataque preparado se verifica en noviembre, emprendido por dos Divisiones que pasan el Ysér por puentes de artificio y desembocan por entre los canales Viadsloo y Handzaeme, después de intensa preparación artillera que dura unos días, mientras los marinos distraen la atención de los alemanes haciendo una demostración con un batallón, pero los alemanes han acumulado también grandes efectivos y sus contrataques son tan violentos que Dixmunde comienza a caer en poder del enemigo; éste traslada sus fuegos detras del Ysér, donde se acumulan los efectivos aliados en retirada por sus dos puentes y la carnicería es espantosa; es en vano que los marinos, habiendo quedado de reserva, intenten contener u organizar el desastre y no habiendo otro remedio se decide el Almirante a tirar sobre la población para dar tiempo a destruir las pasarelas tendidas, a sabiendas que aun quedan en las calles rezagados aliados y muchos heridos, pero no había momento que perder, pues los alemanes comenzaban a instalar sus ametralladoras en la margen derecha.

Por otra parte la moral de los marinos había experimentado una ruda sacudida y era preciso interponer una violenta cortina de fuego entre los combatientes. Dixmunde, pues, ha caído en poder alemán y los aliados lo bombardean a su vez con intensidad, pues habiendo sido un infierno durante dos meses para los marinos, se trataba de convertirla en otro infierno para los alemanes. Gracias a estos esfuerzos combinados, los alemanes no pudieron pasar y ya durante cuatro años el frente había de quedar inmovible en esta situación.

Durante esta jornada, la brigada de marinos perdió más de 2.000 hombres entre muertos, heridos o prisioneros y su rapidez en acudir a todos los puntos, construir rápidamente trincheras, derribar observatorios que habían de quedar en poder del enemigo, acallar el fuego de ametralladoras y destruir los puentes y las pasarelas con que intentaban asaltar los alemanes, con su heroicidad y con su sangre, impidieron que cayera toda la línea del Yser.

Lo que resta de la brigada, menos de sus dos terceras partes, agotadas y maltrechas, es relevada al fin y enviada a reposar a Dunkerque, a fin de año.

Los tres meses de frente han sido una ruda escuela experimental y así lo entienden todos los mandos de la brigada, que se aplican desde el primer momento a reajustar todos los extremos y corregir los defectos observados. Ante todo, los gobiernos belga y francés, agradecidos, van a premiar a aquellos valientes. El General Urbal, delegado del General en Jefe, condecorará a la brigada y su jefe con la Legión de Honor y a casi todos sus componentes con insignias de la misma, Orden y medallas militares. La ceremonia va a efectuarse en presencia de los regimientos formados en columna de batallón, en un campo en el cual las tropas se hunden hasta media pierna. El General llega en auto, monta a caballo, pasando revista a los restos de la brigada, seguido de su escolta cuyos caballos apenas pueden galopar entre el barro. Naturalmente, el Almirante se precipita ante el General para saludarle... y tiene el tiempo justo para librarse de que la escolta pase por encima de él. "He aquí el inconveniente —dice— de estar a pie un Oficial General."

Se imponen las condecoraciones y desfilan los regimientos; el Almirante está inquieto por lo que pueda resultar este desfile de tropas, que aun no se han refrescado y, desde luego, cada marinero lleva colgando de sus zapatos algunos kilos de barro, los correajes son tiras de cuero, a la cabeza llevan quién gorros belgas, quién cascos de acero,

quién descubierto y algunos el gorro marinero; los capotes son verdes, azules o amarillos, pero uniformemente sucios y rotos. El General parece no apercibirse de nada pero ahora llega un marinero que lleva en una mano su fusil, y en la otra, tratando de ocultarla, una maleta que no ha querido exponerse a perder si la deja en el acantonamiento..., también éste pasa y la ceremonia termina sin incidentes.

El Almirante pide, en primer lugar, al Estado Mayor que los marinos sean acuartelados en lugar de acantonados, para restablecer la disciplina, bastante resquebrajada; después solicita de la Marina y del Ejército el personal suficiente para cubrir bajas, la Marina le provee de 2.000 marineros fusileros, sus Clases y algunos Oficiales, pues éstos escasean ya, y el Ejército le completa los cuadros de mando con Oficiales de Infantería; con todas las ametralladoras (12 secciones y tres más, cogidas a los alemanes) se forma una sola campaña mandada por un Teniente de navío, lo que presenta la ventaja de depender todos de un solo organismo que provea a sus necesidades; se crea un Servicio de retaguardia al mando de un Capitán de Navío que asegure directamente el avituallamiento de la brigada y la reposición de bajas y enlace con Dunkerque.

El Ejército envía un Ingeniero militar que se encarga de montar un taller de reparación de vehículos —los trenes regimentales y los carros porta-ametralladoras—; en cada regimiento se forma una Compañía de Especialidades compuesta de: Sección de Obreros, Sección de Enlaces y Transmisiones, Sección de Explosivos y Granaderos y Sección de Obreros Especialistas; cada Sección de estas dispone de un carro de útiles. Llegan 12 furgones reglamentarios, 18 carretones y seis camiones automóviles para transporte de tropas e impedimenta. Los servicios sanitarios se dedican intensamente a la desinfección del personal y material.

Aún no ha terminado el agradecimiento del gobierno y llegan noticias de varios ascensos que, por comprender a casi todos los jefes de la brigada, obliga a variar los mandos y, por lo tanto, son precisos nuevos ejercicios de combate y de orden cerrado que habitúen a los nuevos jefes a la dispersión y mando de las tropas. El Almirante recibe orden de presentarse al General Foch, que le hace una crítica rápida de las operaciones y le dice que, en su opinión, el excesivo número de bajas sufridas en Dixmunde se debe a haber situado efectivos demasiado importantes en la cabeza de puente, donde pequeños grupos de combate, juiciosamente colocados, con fuegos cruzados, hu-



bieran sido suficientes. Como se trata de cosas pasadas, el Almirante Ronarc'h no dice nada, pero no lo han convencido; opina que no estuvieron bastante entrenados ni suficientemente sostenidos para permitirse habilidades estratégicas. Lo que esto pudiera tener de admonición queda considerablemente endulzado por la noticia de que el Presidente de la República va a felicitar personalmente a la brigada y a conferirla una bandera. En efecto, el día 11 de enero llega el Presidente acompañado del Ministro de Marina, del Jefe del Cuarto Militar, Capitán de navío Salaun; del General de la División Duparge y del Estado Mayor; el General en Jefe Joffre no ha podido asistir por haber tenido un accidente de automóvil; después de la revista se hace entrega de la bandera al Almirante y éste la pasa al Capitán de navío más antiguo Mr. Palliet; después se efectúa el desfile, "en fin, ya tenemos nuestra bandera, lo cual consolida nuestra situación entre el Ejército."

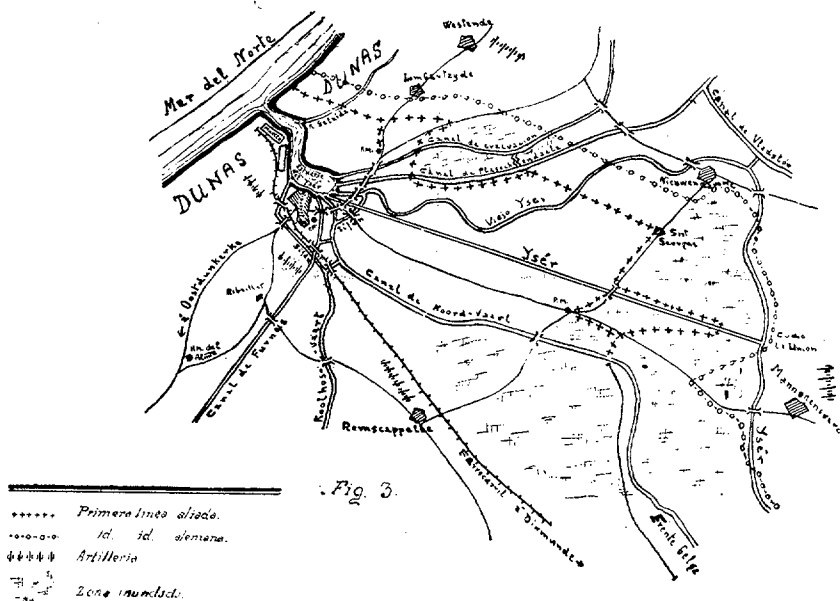
Experimentados como tropas de tierra, van a recibir una sorpresa como marinos; el día 30 de enero una mina alemana encalla en la playa de Mardyck y los Oficiales aprovechan la bajamar para ir a estudiarla, llevarse su aparato de inmersión —que es nuevo para ellos— y finalmente hacerla saltar; luego se desmonta, pieza a pieza, el regulador de inmersión, y acaban por comprender su funcionamiento, pero hay una novedad para el Almirante (1) como inventor y es que el orinque de esta clase de minas es doble y el aparato de dragaje que usa la Marina está combinado para cortar un solo orinque. Este descubrimiento desagradable le entristecerá el ánimo a menudo en lo sucesivo.

Ya se encuentra la brigada al día y descansada y, en su consecuencia, el Gran Estado Mayor dispone que sea trasladada al sector de Nieuport, puerto al mar del Norte, nudo importante de comunicaciones, cabeza de multitud de canales ...y verdadero laberinto hidrográfico, que se va a encargar de guarnecer nuestra brigada durante más de diez meses.

---

(1) Ronarc'h era el autor del aparato de dragaje reglamentario en Francia antes de la guerra; este aparato llevaba unas tijeretas que al cortar el cable envían la mina al fondo. Tenía de ventaja sobre el inglés el permitir usarlo por una sola embarcación, mientras que aquél consistía en un largo cable de acero, tendido entre dos embarcaciones que siguen rutas rigurosamente paralelas ("La Marina Francesa del Mar del Norte, durante la Gran Guerra" —Capitán de navío Thomazi—. Pallot, París).

Desde el punto de vista táctico, la situación de Nieuport es la siguiente: El General de División Hély d'Oissel, que manda el sector, depende directamente del Teniente General Foch y dispone de tres brigadas, una de zuavos (General Ancel), la brigada de marinos (Contralmirante Ronarc'h) y la 161ª brigada de Infantería (Brigadier Gyvés). La artillería, mandada por el Coronel Guillemin, se compone de un grupo de artillería pesada y dos regimientos de artillería de campaña de los dos sectores. Estos son (fig. 3.): el sector del Norte que



va del mar al camino de Westende, o sean las dunas, que ocupan los zuavos con un regimiento de artillería, y el sector del Sur que guardan los marinos y que va desde el citado camino al puente del ferrocarril sobre el Canal de Furnes, donde se enlaza con el frente belga, y se divide en dos subsectores, el primero desde el camino al Canal de Passchendaele y el segundo desde aquí hasta el Canal Noort-Vaarl. Este sector dispone de otro regimiento de artillería, y a pesar de estar separado de la costa es el verdaderamente marítimo por estar inundado gran parte de él y además tener bajo su custodia las numerosas compuertas y esclusas que regulan tanto la inundación como la navegación por los canales, parte delicada e importante, pues son siete los canales que recorren la llanura y casi todos ellos ocupados por

ambos ejércitos, siendo preciso dificultar la navegación a los alemanes, mientras se favorece la propia y todo sin perder la vista de la necesidad de mantener el mismo nivel de inundación para contrarrestar las maniobras de las compuertas, que el enemigo tiene en su poder. Estas faenas son complicadísimas por la necesidad de inundar tan pronto una parcela coma dejar desecar otra, según las conveniencias estratégicas. Para este objeto son agregados al Estado Mayor del Almirante un Teniente Coronel, dos Comandantes y tres Capitanes de Ingenieros belgas.

Las fuerzas alemanas están situadas a unos 200 metros de las líneas propias y se componen de infantería con casco de acero, cazadores con salakof y fusileros de marina. El jefe del frente es el Vicealmirante von Schroeder, que manda las fuerzas de mar y tierra de Flandes. Disponen también de artillería en abundancia que va desde el calibre 7,5 al célebre del 42 centímetros.

El conjunto de la posición aliada es un saliente rodeado por el frente alemán y batido de través por la artillería situada en Westende y Mannekesvere. El sistema hidrográfico comprende: el estuario del Yser, en cuyo fondo, en forma de saco, desembocan: 1.º, el canal de evacuación, regulador de infinidad de acequias de la región; tiene tres compuertas y atraviesa ambos campos beligerantes; 2.º, el Canal del Passchendaele, que se comunica con el anterior por una brecha taponada provisionalmente por una compuerta y que los alemanes utilizan para transporte y tiene una esclusa de navegación; 3.º, el Viejo Ysér, que los adversarios usan por haberlo puesto en comunicación con el Ysér y con el Canal de Vadsloo por medio de compuertas; en la parte ocupada por los marinos, este viejo cauce tiene dos juegos de compuertas y uno de puertas simples; también un sifón que, pasando por debajo del Yser, comunica con el Noort-Vaarl; 4.º, el Canal del Ysér, en el cual han practicado compuertas los alemanes para efectos de inundación; este canal tiene una esclusa de navegación y un dispositivo de compuertas para dragaje; 5.º, el Noort-Vaarl, con siete compuertas dobles, un sifón de comunicación con el Viejo Yser, otros con el Canal de Koolhof-Vaarl y con el de Furnes, con sus correspondientes esclusas de diferente nivel, y 6.º, el Canal de Furnes, que tiene un juego de compuertas y una esclusa doble para navegación. Al NE. de Nieuport desemboca el río Gelaida, colector de aguas de la región y al O. el Canal de Koolhof-Vaarl.

El primer cuidado de los marinos ha de ser, por lo tanto, construirse diques tras los cuales preservarse de la inundación, trincheras blindadas contra la artillería enemiga y reparar los desperfectos causados continuamente en las esclusas y compuertas por el bombardeo de que son objeto. En esta situación da comienzo el año 1915.

La Brigada se distribuye en la forma siguiente: Los Capitanes de Navío alternan cada diez días como Jefes del Sector, y tienen su Puesto de Mando en Nieuport; los subsectores son mandados cada uno por un Jefe de Batallón que tendrán sus Puestos de Mando el del sub-sector del Lambertzyde, en una "villa" sobre el camino, y el otro en una granja sobre el camino a Mannekensvere. El subsector del N. incumbe al segundo Regimiento y tiene un Batallón en las trincheras, otro de sostén en las barcas del muelle, al otro lado del estuario, y el tercero, en reposo, en un pueblo del camino a Outskerque. El sub-sector del S. corresponde al primer Regimiento de Marina, que tiene un Batallón en el frente, otro en sostén en Nieuport y el tercero en Ribaittler; los relevos del frente se hacen cada dos días, en que el Batallón del reposo pasa a sostén, éste al frente y el relevado a reposar. La Compañía de ametralladoras, acantonada en Ribaillet, tiene dos secciones en el sub-sector N. y cuatro en el S.; se relevan, también, cada dos días. Las Ambulancias y el Servicio de aprovisionamiento están hacia Dunkerque.

El primer día, y al montar los nuevos servicios, una granada alemana caída en Nieuport mata a dos marineros y deja 14 heridos. ¡Buen comienzo!

Las dificultades comienzan y pronto se multiplican, pues los alemanes no cesan de cañonear y nadie puede asomar del parapeto; es preciso hundirse en el fango pegajoso de las trincheras y como éstas no pueden ser muy profundas por el agua, su altura no pasa del metro y es preciso marchar siempre encorvados. El Almirante visita el frente y ordena: 1.º, establecer nidos de ametralladoras que barran el camino de Lomberzyde y otros en Saint George; 2.º, establecer con urgencia la continuidad de los parapetos y elevarlos más; 3.º, desecar todo el llano que comprende el entrante del sub-sector del N. y, por tanto, recorrer los fosos y canales de drenaje del canal de evacuación, que pueden estar obstruídos; 4.º, colocar la artillería donde se indica en el croquis; 5.º, trabajar sólo

de noche por el número de bajas experimentadas; 6.º, colocar niveles que marquen la altura de las aguas y sus movimientos, para poder contrarrestar las maniobras de los alemanes y ser dueños de la masa de aguas; 7.º, buscar buenos puestos de observación entre los edificios no arrasados aún para corregir el fuego de contrabatería, ya que el incesante bombardeo alemán, a más de las continuas bajas que hace, impide con frecuencia los relevos; 8.º, desescombrar las calles de Nieupoort, Ramscapele y las carreteras, pues dificultan grandemente el paso de las fuerzas y de los convoyes. Este es trabajo diario.

Los morteros de trinchera alemanes causan grandes estragos en las líneas de los marinos y el Almirante pide, y obtiene, que le doten de algunos morteros de infantería, de 15 cm., para devolver golpe por golpe.

Todo enero y Febrero se pasa sufriendo y contestando el bombardeo en todos los puntos y ejecutando algunos golpes de mano, por cuya causa son varios citados en la orden del Cuerpo de Ejército. La aviación alemana corrige impunemente el fuego, pues los aviones aliados no se dejan ver y es preciso que una sección de ametralladoras se instruya en tiro antiaéreo. La Marina inglesa envía cañones de 47,120 y 240 mm. montados sobre chalanas, en la costa y por el Canal de Furnes.

El servicio médico desconfía de las aguas potables de las granjas (no hay otra); en su consecuencia, el Almirante hace venir un equipo para abrir pozos en las dunas y en vista del éxito que obtiene ordena constituir una sección de marineros especializados y que se dedique a ello; a fin de este año, cuando la Brigada deje el país, habrá más de 100 pozos alumbrados por ellos.

Los alemanes, que hacen gran consumo de municiones, incluso de 420 mm., obtienen la destrucción de casi todos los puentes y observatorios y la rotura constante de las líneas telefónicas; también destruyen algunas esclusas del Canal de Plasschendaele y la inundación obliga a abandonar las trincheras de la primera línea, hasta que la avería sea arreglada. Se hace sentir la falta de municiones en nuestra artillería para poder contestar a este intenso fuego; las bajas que éste causa a la Brigada obliga a pedir a la Marina 1.000 hombres para cubrirlas.

La situación en abril se hace tan enojosa, que el Alto Mando decide reforzar grandemente la artillería y rogar a la escuadra in-

glesa que colabore en la obra de acallar a la potente artillería alemana. Gran duelo de artillería y nueva evacuación de las trincheras avanzadas, pues casi todas las esclusas tienen averías.

El 12 de abril, el Presidente de la República llega a visitar el Sector y se recibe en las trincheras francesas un obús inerte de 77 que lleva la inscripción siguiente: "Bienvenida a M. Poincaré." Se habla de un gran ataque alemán próximo en combinación con un desembarco en la costa y el Almirante ordena reforzar el frente y colocar en la costa asentamientos de ametralladoras y cañón de 75, de modo que batan la playa. Este mes aparecen como nuevas aplicaciones en la guerra el torpedo aéreo y el gas asfixiante por parte de los alemanes, y por la de los aliados, una alambrada eléctrica de 1.500 voltios que, en período de ensayo, precisamente en el sector de los marinos, da poco resultado; el torpedo, en cambio, vuela de 10 a 15 mts. de trinchera al estallar y el ataque de gas ha hecho grandes estragos entre la infantería y artillería inglesa, en Ypres. Las emanaciones eran de cloro y las dimensiones de la nube eran tres kilómetros de largo, 300 mts. de espesor por tres mts. de altura.

En Dunkerque se reciben obuses de 380 disparados desde 38 kilómetros de distancia; asombro entre los técnicos; qué será cuando sea bombardeado París por el "Gros Bertha". Nuestros marinos son los que descubren que tiran con cañones de Marina desde cerca de Ostende.

Llegan otros 1.000 fusileros para reemplazar bajas. El enemigo, fracasado en su ofensiva en Ypres, lanza un ataque en todo el frente de Nieuport, después de una intensa preparación artillera; el Alto Mando belga ordena poner en el frente todos los efectivos de la Brigada y contraatacar en cuanto se tenga ocasión; el ataque se produce, tan violento, que en algunas partes logran penetrar en las posiciones; pero estando los marinos bien apercebidos, contraatacan rápidamente, mientras la artillería hace certero fuego de contención, y se logra hacer fracasar el intento, en su Sector; pero los zuavos han perdido su primera línea y se hace necesario recuperar las posiciones en el sector del N. Una fuerte columna se moviliza y la artillería concentra su fuego sobre las dunas; dos Compañías de Marina se lanzan al asalto y se consigue reconquistar la primera línea. Esta operación ha costado a la Brigada más de 250 bajas; pero los alemanes tienen bastantes más pérdidas y han fracasado en su empeño. Pero la cosa aun no ha terminado; se recibe la orden de

emprender un ataque en el sub-sector del S. en combinación con las tropas belgas; dos compañías dan el asalto y logran posesionarse de las trincheras alemanas del saliente en el camino a Mannekensvere. Las líneas alemanas retroceden al borde del Yser, detrás del codo de la Unión; al día siguiente el enemigo cañonea vivamente la posición perdida e intenta recuperarla, pero no lo consigue.

Se recibe la felicitación del Alto Mando; pero el caso es que en las operaciones de los días 11, 12, 13 y 14 se han perdido 600 hombres que es preciso reemplazar; la Marina sí tiene marineros, pero carece casi de Oficiales y es preciso recurrir al Ejército una vez más. Los Batallones están mandados casi todos por Tenientes de Navío y las Compañías rara es la que tiene más de un Oficial.

Continúa el bombardeo y el duelo de artillería; la pieza que tira a 38 kms. mete un impacto cerca del P. de M. de Nieuport. El 20 de junio marineros franceses y alemanes del sub-sector N. entran en negociaciones para retirar el cadáver de un fusilero que quedó en el *no mans'land*. Por ambas partes se cambian cintas de gorras, tabaco, periódicos....., hasta que es avisado el P. de M. que, desde una trinchera vecina, con una ametralladora, acaba con esta especie de armisticio. Naturalmente que esto cuesta un disgusto al Jefe del Sector.

El 42 alemán continúa dando trabajo a los marinos, pues cuando no es uno, es otro el canal que se desborda por las brechas que abren las explosiones; los ocupantes de las trincheras del *podler* están siempre amenazados de morir ahogados, y la sección de pontoneros no tiene punto de reposo.

La posición no se modifica en todo Julio y Agosto. En Septiembre, y en vista del daño que hacen los nidos de ametralladoras enemigos, se crea una nueva especialidad con la Sección de tubos lanzagranadas, que tienen gran éxito; se construyen diques para preservar a las trincheras de segunda línea de inundaciones inesperadas. La Marina inglesa bombardea Ostende para apagar el fuego de la pieza de 380, y en represalias, la artillería alemana tira sobre Nieuport y las trincheras, haciendo gran consumo de municiones. En este mes se hace la gran ofensiva aliada de la Champagne, que logra romper la primera línea alemana, y aunque se estrella contra la segunda, esto descongestiona grandemente el frente, lo que permite efectuar nuevas obras de fortificación y abrigos colectivos, que son muy necesarios, pues los días que llega el viento de cara hay mucha nerviosidad en la tropa por temor al ataque de gas.

En octubre llegan más piezas de artillería de la Marina inglesa, que instaladas sobre vagonetas, por ferrocarril, y otras sobre pontones en el estuario y canales, con el fin de que, por su movilidad, no sean batidas por la excelente observación de los alemanes. En noviembre, y después de una inspección al frente verificada por el General en Jefe, se asciende a Vicealmirante al Contralmirante Ronarc'h, al mismo tiempo que le notifican que el Gobierno ha decidido disolver la Brigada de marineros para guarnecer con ellos las pequeñas embarcaciones armadas caza-submarinos, que van a operar en el Mar del Norte; sin embargo, son tales y tan importantes los servicios prestados, que para atender a la zona de los canales de Nieuport ha de quedar allí un batallón completo, con la bandera, una Compañía de marineros pontoneros y ocho Secciones de ametralladoras, o sea un total de 1.300 hombres aún. El papel de los Regimientos de Marina termina así, el día 10 de Diciembre de 1915, y su Jefe el Vicealmirante Ronarc'h es nombrado Jefe de la flotilla de Mar del Norte y a la vez Comandante militar de Dunkerque, por ser precisa una colaboración permanente entre la Escuadra y el Cuerpo de Ejército que opera en este sector, y ser el único Oficial General de la Marina que, por su permanencia durante quince meses en el frente, conoce la organización y necesidades del Ejército y, "por primera vez, sin duda, militares y marinos pueden entenderse sin pérdidas de tiempo y sin espíritu de estrecho particularismo, y todo por la mejor coordinación de los servicios" (1).

Antes de disgregarse, forma por última vez la Brigada y se celebran unas solennes honras fúnebres en memoria de los compañeros muertos. Al disolverse la Plana Mayor se viene en conocimiento de que por sus filas han pasado, desde que dejaron París, 340 Oficiales de Marina y 13.500 entre Oficiales fusileros, clases y marineros fusileros; en este tiempo las bajas sufridas han sido, entre muertos, heridos y desaparecidos, 172 Oficiales de Marina, 346 ídem fusileros y alrededor de 6.000 clases y marineros, o sea la totalidad del efectivo normal de una Brigada.

Aquí termina nuestro trabajo y al ponerle punto final, repetiremos las frases que la experiencia pasada pone en boca del Vicealmirante al despedirse de sus compañeros:

---

(1) Capitán de navío Thomazi. Obra citada.



“La Marina debe estar siempre dispuesta a colaborar con el Ejército, sea en Europa o en cualquier otra parte, y no solamente por medios marítimos; pero para esto tiene necesidad, en tierra, de tropas propias, sólidas, bien adiestradas y al tanto de la guerra moderna. Deseo que los Oficiales no olviden nunca que debemos estar siempre dispuestos a servir en sus filas, no a título de soldados de fortuna y ocasión, sino con el conocimiento preciso para este cometido; en este asunto, la improvisación es peligrosa, y lo será tanto más a medida que se perfeccione el arte de la Guerra.



# De Revistas extranjeras

---

## La posibilidad de emplear el localizador acústico en la navegación.

Por el Teniente de navío  
de la Marina alemana retirado  
D. M. PACHER  
(De «Marine Runfchau»).

En los últimos años, los marcadores acústicos para la defensa antiaérea pasiva en tierra, fueron desarrollados como localizadores de gran exactitud. Para poder localizar los aviones que se aproximen durante la noche o a través de la niebla, desde grandes distancias, se determina el ruido de sus motores con aparatos localizadores acústicos según los ángulos laterales y de altura, calculándose así la dirección y altura de vuelo. Ello facilita el enfocar los reflectores y cañones antiaéreos "a ciegas", es decir, sobre el blanco aún invisible, de modo que con una aproximación suficiente puede iluminársele y dispararse sobre él.

Es natural emplear también localizadores semejantes para la navegación marítima, que además pudieran servir en buques de guerra para fines militares. Por lo tanto, debe tenerse en cuenta su aplicación:

1.º Como aparatos auxiliares de navegación en vapores rápidos, barcos porta-trenes y grandes buques de guerra, en niebla y cerrazón, o sea:

a) Para determinar en tiempo de niebla si los rumbos de dos buques se cruzan o se cortan, y gobernar en consecuencia. (Con buena visibilidad, dicha determinación se hace con la aguja de marcar, taxímetro, etc., siempre que haya probabilidad de que uno de los barcos tenga que dejarle paso al otro).

b) Al dirigirse en niebla, tempestad de nieve o fuertes turbona-

das, hacia faros flotantes, o en tierra dotados de aparatos para señales fónicas de niebla; así como para enfilear boyas sonoras.

c) En viajes en el Atlántico del Norte para buscar témpanos valiéndose del eco.

2.º En grandes buques de guerra, además, para la defensa:

a) Contra aviones atacantes, especialmente aviones torpederos y lanza cargas.

b) Contra canoas rápidas (canoas motoras torpederas) o canoas gobernadas a distancia, lo mismo si el atacado está en marcha que si permanece fondeado. Tales canoas motoras se acercan, al atacar, sigilosamente a poca marcha y tan silenciosamente como sea posible, partiendo, una vez disparados los torpedos, a toda velocidad de sus máquinas. Por consiguiente se oirá el ruido de sus motores sólo muy débilmente, en el supuesto de que no estén equipadas con electromotores suplementarios que no se oyen, como, por ejemplo, las canoas italianas "Mas".

c) Para localizar submarinos durante la noche, cuando cargan sus baterías de acumuladores o marchan en superficie.

d) En los submarinos propiamente dichos, en el servicio de reconocimiento (posición de acecho) frente a la costa enemiga, para descubrir oportunamente canoas motoras de caza y poder sumergirse antes de que se acerquen.

De los diversos sistemas de localizadores acústicos, sería especialmente adecuado para las aplicaciones antedichas, en barcos y faros, el localizador acústico Goerz. Sin que nos ocupemos de dar explicaciones técnicas detalladas (1), mencionamos brevemente que a este localizador acústico se aplicó el invento del Dr. Max Maurer que facilita una localización por demás exacta de la fuente del sonido. El Instituto Optico de F. P. Goerz, Bratislava, ha perfeccionado y patentado este aparato para las aplicaciones en cuestión. La disposición de las bocinas receptoras en el localizador acústico de dirección, permite al observador oír las ondas acústicas que llegan del lado izquierdo sólo con el oído izquierdo y las que llegan del lado derecho, sólo con el derecho; mientras que un sonido llegado a las bocinas receptoras precisamente desde delante se oye simultáneamente con ambos oídos y además, reforzado. Con ello el observador tiene la sensación de que el sonido exactamente localizado atraviesa su cabeza.

---

(1) La revista mensual *Heerestechnik* (Técnica Militar) 1931, cuadernos 1 y 2, Berlín, F. G. Mittler & John, contiene una descripción detallada del Dr. Chrifft v. Hofe, de Viena.

La figura 1 muestra las curvas de intensidad del sonido para distintas direcciones y ambos oídos.

La disminución de la intensidad próxi-

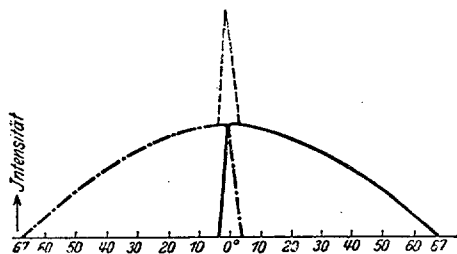


Fig. 1. - Variación de la dirección óptica en grados.

Localizador acústico Goerz.

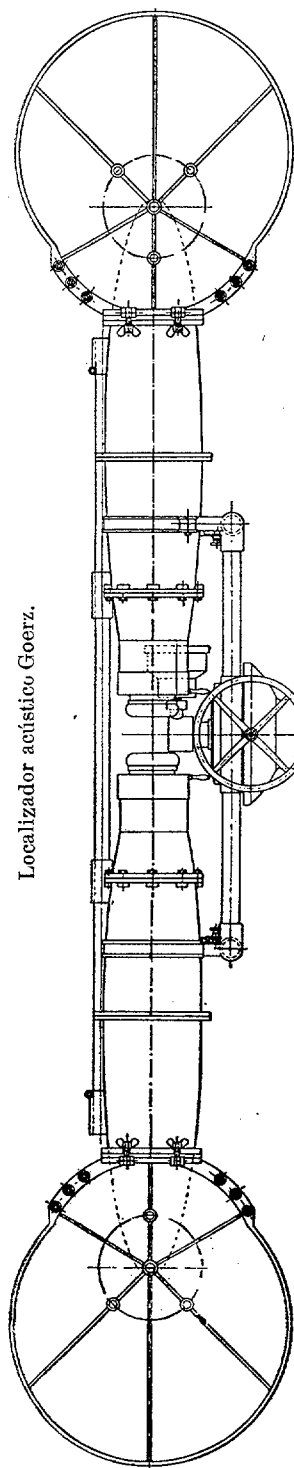


Fig. 2.



ma a la dirección central es muy pronunciada, de modo que la zona angular en la que ambos oídos perciben el sonido es muy pequeña. De esta manera es posible localizar con exactitud la dirección del sonido.

Las figuras 2 y 3 muestran esquemáticamente la construcción del localizador acústico de dirección. Las ondas acústicas llegan a las dos bocinas receptoras (paraboloides de revolución) y son reflejadas hacia los focos; pero éstos son simultáneamente los focos de dos elipsoides de revolución, que se emplean como órganos conductores a los oídos del observador. Con ello se consigue que las curvas de la intensidad del sonido en la dirección central (sonido frontal), según se explica en la figura 1, se superpongan y refuercen precisamente en esa dirección la sensación acústica, con marcación exacta. Otra ventaja de

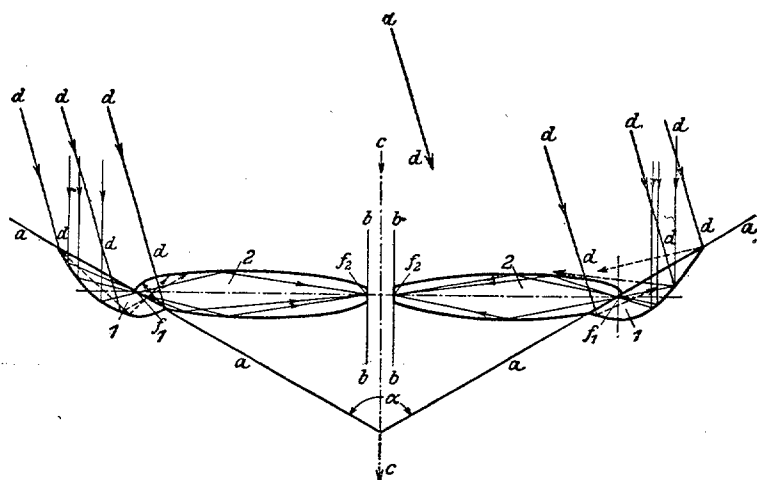


Fig. 3. Localizador acústico de dirección, representación esquemática.

- 1 = Bocinas receptoras, paraboloides de revolución.  
 2 = Organos conductores acústicos; elipsoides de revolución.  
 $f_1$  = Foco común de ambos.  
 a—a = Plano de intersección por los focos  $f_1$ .  
 $f_2$  = Segundos focos, en el oído del observador.  
 b—b = Plano de intersección por el foco  $f_2$ .  
 c—c = Eje acústico (plano medio).  
 d—d = Dirección de las ondas acústicas que llegan (rayos acústicos).  
 $\alpha$  = Angulo teórico localizador del sonido.

este sistema estriba en quedar eliminadas todas las conducciones acústicas por tubos, bocinas curvadas, micrófonos, etc. El observador

oye la fuente del sonido de manera natural, sin deformación y casi exenta de sonidos secundarios, de modo que existe en grado máximo posibilidad de reconocer la clase del sonido por su matiz acústico, es decir, si se trata de una trompeta de niebla, pito de vapor, motor de un avión, canoa motora, motor Diesel marino grande, etc.

El alcance del localizador de dirección depende de las dimensiones de las bocinas receptoras (diámetro 40 cm., 75 cm. y 99 cm. del paraboloides). La figura 4 muestra una comparación de alcance del aparato con el oído

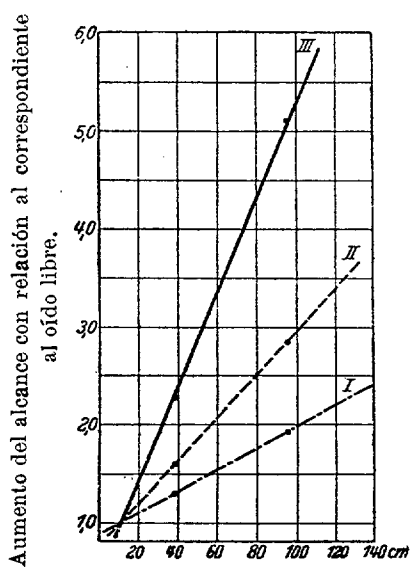


Fig. 4. — Diámetro del paraboloides.

libre. En ella los ensayos de la curva I se hicieron en condiciones desfavorables, es decir, con fuertes ruidos secundarios, mientras que la curva III se obtuvo con un ensayo libre de ruidos. Con el aparato grande se encontró, en el caso más favorable, una fuente acústica distante 20 kms., aproximadamente, alcanzándose una exactitud de marcación hasta de medio grado.

Para *finés de navegación* el aparato se construye de manera que gira solamente en dirección horizontal y con dos bocinas receptoras. Como para estas aplicaciones no se precisan alcances demasiado grandes, puede mantenerse en dimensiones menores de las necesarias para la protección aérea sin disminuir la exactitud de regulación. El sector de percepción acústica alcanza a cincuenta grados a cada lado del eje óptico. El aparato está construido totalmente de metal resistente al agua del mar y no influye, de ninguna manera, sobre las agujas magnéticas, situadas en su proximidad. Además, no tiene aparatos secundarios magnéticos que pudieran perturbar la brújula. El manejo del localizador es muy sencillo y fácil de aprender. El modelo para buques es fácilmente desmontable y está construido resistente al viento e influencias atmosféricas.

Para poder emplear con buen resultado el localizador acústico en la navegación en niebla, debe elegirse, en primer lugar, la ubicación más favorable. En un vapor rápido, por ejemplo, deberá montarse en el puente de mando más alto, sobre la caseta de derrota, o sitio parecido. Como queda dicho anteriormente, el localizador acústico no debe perturbar las agujas azimutales próximas y deberá colocarse, por lo tanto, delante de ellas y más bajo o detrás y más alto a fin de evitar que se estorben recíprocamente sus campos visuales (visión panorámica). También debe tenerse en cuenta las perturbaciones originadas por ruidos secundarios, ventiladores, etc. En buques de guerra parece la cofa un sitio apropiado para su colocación. El localizador acústico debe estar unido mediante un tubo acústico, o un teléfono, con el puesto de mando, para que el observador pueda, sin pérdida de tiempo, comunicar las direcciones marcadas. También es posible transmitir éstas continuamente por medio de un indicador eléctrico, como se hace en los aparatos transmisores de mando de los cañones antiaéreos y de los reflectores. A fin de no perturbar al observador en la marcación por el ruido del propio silbato o sirena de vapor, el localizador acústico pudiera, en cada caso, desconectarse automáticamente durante este breve espacio de tiempo (cuatro a seis segundos);

y mejor será que esos instrumentos sonoros sean manejados por el mismo sirviente del localizador acústico.

En opinión del autor, sería también posible construir el localizador acústico de manera que respondiese automáticamente al sonar una señal exterior de niebla, conectando un aparato avisador eléctrico tan pronto como la fuente extraña de sonido llegase a su alcance de recepción. El aparato se colocará sin operador, en posición fija, orientado hacia proa. Su ángulo de recepción se extiende entonces a 50°, aproximadamente, a babor y estribor. Al sonar el avisador, el observador se hará cargo del localizador acústico y desconectará el avisador y girará el localizador hasta dirigirlo exactamente hacia el origen del sonido exterior. En tiempo claro, se determina si los rumbos de dos barcos se cruzan o se cortan, según varíe o no la marcación, medida con cualquiera de los aparatos corrientes, y el buque a que corresponda gobernar inicia la evolución con tiempo suficiente.

Un localizador acústico de funcionamiento totalmente automático para señales de niebla, exigiría, seguramente, sonidos determinados por acuerdo internacional, para todas las señales de niebla; pero tal convenio no existe aún en la actualidad y sería difícil lograrlo. Habían de tenerse en cuenta únicamente los tonos bajos de la sirena de niebla, silbato o campana; no han de tomarse en consideración los tonos de sonido alto de las sirenas, ya que se emplean solamente para indicar virajes repentinos. Para grandes vapores rápidos que se encuentren en aguas muy frecuentadas, como, por ejemplo, en el Canal de la Mancha, desembocadura del Elba, Mas, Támesis, etc., sería tal vez ventajosa la unión del localizador de navegación con la instalación de la aguja giroscópica, para poder leer directamente en ésta las marcaciones de la fuente acústica localizada y sus variaciones durante el acercamiento. Tales instalaciones permitirían un trabajo rápido y cómodo.

Pudiera encontrar el localizador acústico otra aplicación en grandes e importantes faros fijos y buques-faros que, situados en vías principales de navegación, han de ser enfilados generalmente. El método de marcación sería aquí indirecto, o sea desde el faro. Si, por ejemplo, un buque se dirige hacia un faro con niebla, sin poderle ver, llama radiotelegráficamente al faro pidiendo la marcación acústica. Las señales de niebla del buque se marcan entonces por el torrero y se transmiten estas marcaciones radiotelegráficamente al navío. De este modo pueden deducirse conclusiones sobre la situación del bu-

que respecto al faro. Para este fin, serían suficientes localizadores acústicos sencillos, cuya división en grados fijos horizontales esté orientada según "marcaciones verdaderas". En buques-faro, la marcación ha de efectuarse, naturalmente, por su "rumbo", calculándose el resultado según la ruta aparente o de aguja de cada caso, en la que se encuentra precisamente borneado el buque, para la marcación de la brújula. Este método de localización acústica sería preciso al de la marcación goniométrica; pero no precisa aparatos goniométricos, de los cuales no están dotados, generalmente, aun los vapores de carga, por ejemplo. La marcación acústica no substituirá plenamente a la goniométrica; pero sería un medio práctico para poder determinar la situación aproximada de las embarcaciones pequeñas. Las estaciones de marcación acústica de la costa servirían en tiempo de paz para la navegación marítima comercial. En caso de guerra, serían un medio valioso e inmediatamente útil para el descubrimiento de aviones y canoas motoras enemigas, tanto más, cuanto se dispondría de un personal bien instruído y de estaciones telegráficas. Con tiempo de visibilidad nula, pudiera emplearse, también seguramente, en todo vapor grande en sentido más amplio que el aparato acústico submarino que existe en la actualidad, pues es giratorio horizontalmente y localiza toda trompeta de niebla y toda campana de a bordo, mientras que con el aparato acústico submarino sólo pueden localizarse ruidos de hélice y campanas submarinas. Una cosa parecida ocurre con las instalaciones goniométricas que, en lo posible, suponen una contrainstalación semejante; pero, con ello, no entran en la cuenta para su zona de aplicación todos los pequeños vapores y veleros, que sólo han de estar dotados, según la ley, con aparatos de señales acústicas de niebla corrientes y que, además, generalmente, sólo están dotados de ellas.

La introducción de los localizadores acústicos "Goertz" en la navegación marítima comercial, ya que aumenta la seguridad tendría, probablemente además, la gran ventaja financiera para el armador de que disminuirían las primas para el seguro de los navíos equipados con este aparato. De ello resultaría una amortización deseable del coste de adquisición del aparato, lo que también recomienda su introducción.

Menos favorables son las condiciones, naturalmente, respecto a los buques de guerra. En estos, el localizador acústico no ha de servir solamente para la navegación en niebla, sino también como medio auxiliar de la defensa contra aviones y canoas motoras. Por lo ge-



neral, difícilmente puede disponerse de un sitio apropiado para su colocación. A esto hay que agregar, aparte los numerosos ruidos secundarios de a bordo, que con muy grandes distancias de la fuente del sonido perturban la recepción, los cañones antiéreos. Durante el tiro, sería casi imposible toda manipulación del localizador de dirección en la proximidad de las piezas, si no se lograra dotar a los aparatos de amortiguadores de sonidos especiales, para apantallar los ruidos estrepitosos, dejando pasar sólo el ruido de los motores de los aviones y de las canoas rápidas. Precisamente, la aproximación de estos adversarios es peligrosa para los buques de guerra y debe impedirse por todos los medios posibles, antes de que puedan realizar el ataque con torpedos. Para ello, los localizadores acústicos prestarán servicios valiosísimos. Si entonces las canoas o aviones torpederos han sido iluminados por los reflectores y empieza el fuego defensivo, será apenas posible, y tampoco necesaria, otra localización de estos adversarios por el oído, si bien la de una segunda o tercera ola de tales atacantes.

Al efectuarse un ataque de avión con bombas, el ruido de los motores puede localizarse sólo por el ángulo de proa. La determinación de la altura y dirección de vuelo por medio de dos o tres localizadores acústicos, como en tierra, no es posible desde buques, porque la base de medida, o sea la distancia de los buques medidores entre sí, varía casi constantemente; pero, en cambio, los aviones atacantes, para obtener iguales probalidades de hacer blanco en los buques, extremadamente movibles, que en tierra, se verán precisados a lanzar sus bombas desde una altura menor que sobre blancos terrestres protegidos. Su altura de lanzamiento depende, en primer lugar, de la nubosidad existente y, en mi opinión, sería de 1.500 a 3.000 m. como máximo, aproximadamente. Correspondiente, en grandes buques de guerra será suficiente un localizador acústico cuyas bocinas receptoras sean giratorias hacia arriba, para poder tomar el ángulo aproximado de altura. El sitio más favorable de colocación para este aparato sería, en mi opinión, el puesto de mando de artillería, en la cofa, ya que en él los ruidos secundarios perturbadores se presentan menos fuertemente que en la cubierta. Aquí podrían colocarse, juntos con el telémetro, en la cúpula giratoria.

## Problemas de la próxima Conferencia Naval.

Por MAURICIO PRENDERGAST  
Traducido del «Journal of the Royal  
United Service Institution»  
Por el Capitán de corbeta  
MANUEL PASTOR

La Conferencia naval de 1935 tratará probablemente de prolongar el actual sistema de "armamentos navales limitados" por otros diez años o más, pero el éxito coronará sus esfuerzos únicamente si las concesiones se hacen a las naciones interesadas de modo que resulte incrementado su poder naval. En 1930 obtuvimos "limitación y reducción; en 1935 obtendremos, en su lugar, limitación y expansión —la expansión dentro de los límites convenidos entre las Marinas "controladas"?

Un preliminar esencial para la futura Conferencia es una decisión acerca de si se va a tratar de la revisión y sustitución de solamente uno o de ambos grandes Tratados navales. En este momento, la posición es oscura porque la situación es parcialmente positiva y parcialmente condicional. Es positiva en el sentido que nosotros conocemos que la Conferencia *debe* emprender el examen del Convenio de Londres; es condicional en el sentido de que si ciertas circunstancias surgen debe deliberarse acerca del Acuerdo de Washington. Con algunas reservas, el conjunto del Tratado de Londres expira después del 31 de diciembre de 1936. En la parte V, artículo 23, segundo párrafo, dice:

".....las altas partes contratantes..... deben reunirse en conferencia en 1935 para conseguir un nuevo Tratado que reemplace y desarrolle los propósitos del presente Tratado....." El *presente Tratado* a que se refiere es, por supuesto, el Tratado de Londres, y no parece que deba autorizarse a la Conferencia de 1935 para obtener ningún nuevo acuerdo que reemplace las disposiciones del Tratado de Washington.

Con relación al Convenio de Washington, las condiciones que regulan su terminación están expuestas en el artículo XXIII de este Tratado, y pueden recopilarse como sigue:

- (1) Este Tratado queda en vigor hasta el 31 de diciembre de 1936, en el supuesto de que una de las potencias sig-

natarias haya dado noticia, antes de 31 de diciembre de 1934, de su intención de separarse (a).

- (2) Si la condición establecida en (1) no se cumplimenta, entonces el Tratado de Wáshington continúa en vigor indefinidamente después del 31 de diciembre de 1936, y no expirará hasta dos años después de la fecha en que haya sido denunciado por una de las partes contratantes.
- (3) Si surgen las condiciones expuestas en (1) ó (2), doce meses después de la noticia deben reunirse en conferencia las potencias contratantes.

Los tres pasos, por consiguiente, son: año "A", notificación de denuncia; año "B", conferencia; año "C", terminación del Tratado. Si estos años resultan ser, en consecuencia, "A" = 1934, "B" = 1935, "C" = 1936, entonces 1935 resulta ser el año para celebrar una conferencia y discutir la substitución del Tratado de Wáshington. Pero si hubiera resultado que 1935 es "A"; 1936, "B", y 1937, "C", entonces 1935 no sería el año en que debe discutirse el Tratado de Wáshington, y la Conferencia naval de este año concernería solamente al Tratado de Londres.

#### *Limitación, sus defectos y remedio.*

El presente Código naval de "limitación" necesita aquí solamente ser reseñado de un modo superficial. Principalmente consiste en a) establecimiento de proporciones en cuanto a fuerza; b) definiciones de varios tipos de buques de guerra y su distribución en grupos o categorías; c) la designación de un tonelaje máximo para cada categoría; d) reglas para las edades límite, desarme y reemplazo de buques, y e) la designación de límites con relación a los tamaños de los buques y a los calibres de los cañones. Ello es, ni más ni menos, que un método matemático de controlar y medir mecanismos solamente, puesto que el factor humano queda completamente al margen. Considerado como Código ha servido completamente bien; pero tiene un defecto notorio. Su falta consiste en la indicación de los máximos tamaños permitidos en los tipos de buques de guerra y de cañones, lo cual es simplemente un vicioso método de autosugestión. "He aquí —dicen los Tratados de *limitación*— los mayores buques que pueden

---

(a) El Tratado ha sido oportunamente denunciado por el Japón (nota del traductor).

construirse legalmente y los mayores cañones que pueden colocarse en estos buques". Inmediatamente surge la sugestión "¿por qué no construirlos?" Desde que se supo que el mayor modelo de crucero era el de 10.000 tn., armado con cañones de 203 mm., las grandes potencias navales empezaron a construir buques de esta clase —y cuánta discusión más tarde acerca de si estos buques eran o no de un tipo "agresivo"!— La experiencia demuestra que el máximo indicado viene a ser el mínimo aceptado. Establézcase el mayor tipo de buque de guerra que pueda construirse legalmente, y las naciones se apresurarán a construirlo, y no más pequeño. Esto es perfectamente natural: un hombre que está en lo más alto de una escala sabe que nadie puede subir más arriba que él; una nación que construya lo máximo que puede permitirse en buques de guerra sabe que no será sobrepasada por ningún rival extranjero.

El Imperio británico está esparcido sobre todo el mundo: la dispersión de territorios y las largas rutas marítimas que enlazan nuestras tierras conducen inevitablemente a una dispersión de nuestras fuerzas navales. Tal dispersión, a su vez, exige que poseamos numerosos buques de adecuado poder combatiene, y no una flota compuesta de pocos buques de gran tamaño individual y poder combatiente. Dada una cierta proporción de tonelaje —como se acostumbra en los Tratados de limitación— nuestro esfuerzo ha consistido en obtener de nuestra concesión el mayor número posible de buques útiles del menor tamaño. Pero otras naciones, cuyo problema se reduce a una gran costa nacional y unas pocas colonias distantes, están inclinadas a construir buques grandes y formar las fuerzas ligeras con buques de excesivo tamaño. Ellos no se ven impelidos, como nosotros, a distribuir su fuerza naval sobre los siete mares. Nuestro sistema de defensa naval requiere buques; ellos están todavía fascinados por la impresión de tamaño, y por ello existe un conflicto entre nuestra política y la suya. Más todavía, los Tratados existentes son toscos, rígidos e inflexibles en la cuestión de las categorías, por lo que hay grandes lagunas entre los máximos tamaños autorizados. Poniendo aparte los portaaviones, encontramos los buques de superficie severamente clasificados en tres tamaños: el buque de línea de 35.000 tn., el crucero de 10.000 y el destructor de 1.850, y nada entre ellos. El resultado es que las diversas Marinas están siendo regidas por un cómodo sistema de *dicho y hecho* en cuanto a modelos y tamaños de buques de guerra; lo cual es una consecuencia de los Tratados de Wáshington y de Londres. Aunque estos modelos sean unos extraños engen-

dros, no hay más remedio que utilizarlos, justamente por ser de las dimensiones generalmente adoptadas. Las flotas están siendo equipadas con tipos impropios de buques de guerra, sencillamente porque las Marinas extranjeras adquieren buques de estas clases. Nuestros nuevos cruceros de la clase *Minotaur* parecen ser un sobresaliente ejemplo de este proceso imitativo.

No puede negarse que si la *limitación* ha de llevarse a cabo, algún término definido debe ser señalado en lo referente a tamaño y calibre de la artillería para las diversas clases de buques de guerra. Pero ¿ha de hacerse constar siempre el límite máximo y no otro? ¿Nos será permitido proponer, al propio tiempo que las características máximas para buques y cañones, *alternativas menores*?

Propongamos, pues, el siguiente sistema:

- (1) El presente método, consistente en conceder solamente un cierto tonelaje máximo en cada categoría, debe subsistir; pero
- (2) en adición al máximo tamaño permitido "A"; otros dos tamaños, el medio "B" y el pequeño "C", deben indicarse en cada categoría; y
- (3) habrá completa libertad para construir hasta el límite de tonelaje permitido, haciendo las combinaciones que se deseen escogiendo unidades de los tipos indicados "A", "B" y "C".

Esto proporcionaría un sistema de *limitación y extensión*, limitación para el tonelaje total y extensión para escoger los tamaños convenientes de buques. La esencia de la idea consiste en "unidad en trinidad, y trinidad en la unidad", unidad en la categoría, y trinidad de tipos dentro de la categoría.

#### *Flotas ajustadas al principio de "Trinidad".*

Según ha acontecido, hemos llegado a una situación de la que puede decirse que existe trinidad dentro de la unidad formada por la categoría de los buques de línea, constituida por tres tipos —grande, medio y pequeño— que están ahora en discusión. Son, respectivamente:

- “A” Tipo *Washington*: 35.000 tn.; cañones de 406 mm.  
 “B” { Francés *Dunkerque*: 26.500 tn.; cañones de 330 mm.  
 Almirantazgo “A”: 25.000 tn.; cañones de 305 mm.  
 Almirantazgo “B”: 22.000 tn.; cañones de 280 mm.  
 “C” Alemán *Deutschland*: 10.000 tn.; cañones de 280 mm.

Supongamos ahora que un nuevo Tratado naval indicase, no el tipo máximo de buque de línea que se permitiese construir en el futuro, sino tres tipos, por ejemplo, de 35.000, 25.000 y 10.000 toneladas. Entonces se nos ofrecería algo parecido a la siguiente alternativa para reemplazar nuestra flota militar:

**Esquema con arreglo al Tratado  
de *Washington*,**

15 buques de líneas de  
35.000 toneladas cada  
uno, total..... 525.000 tons.

**Esquema alternativo.**

15 buques de línea, de  
25.000-toneladas cada  
uno..... 375.000 tons.  
15 buques de línea, de  
10.000 toneladas cada  
uno..... 150.060 tons.  

---

TOTAL, 30 BUQUES... 525.000 tons.

Pero esto no es suficiente. Según el Tratado naval de Londres, se ofreció a los Estados Unidos la posibilidad de conmutar un cierto tonelaje de cruceros con cañones de 203 mm. por tonelaje en cruceros de cañones de 152 mm.; pero no se hizo uso de esta oportunidad. Asimismo, dicho Tratado autorizaba la conversión de cierto tonelaje de cruceros en tonelaje extra de destructores; pero en esto tampoco ha ejercido ninguna nación esta opción.

Si deseamos persuadir a otras naciones a construir buques de línea de tamaño moderado, con preferencia a los grandes, debemos hacerlo de manera tal que se les ofrezca algo verdaderamente atractivo en el proyecto de conversión. No es probable que ninguna nación quiera ejercitar un derecho de construir dos buques de línea de 17.500 toneladas, en lugar de uno de 35.000. Pero un proyecto por el que: a) dos buques de 35.000 tn. puedan ser sustituidos por tres de 25.000; o bien b) uno de 35.000, por cuatro de 10.000, presentaría una inducción substancial, puesto que ofrecería un premio de tonelaje extra a aque-

llas naciones que construyesen buques de línea de tamaño medio y pequeño en lugar de los mayores. La idea consiste en que por la conmutación de tonelaje de un tipo mayor en otro menor debe concederse una compensación en forma de un incremento en el tonelaje total permitido. Nosotros podríamos disfrutar de las ventajas de este premio lo mismo que otras naciones. Como ejemplo exponemos a continuación tres flotas de combate en comparación, constituidas por los tipos grande, mediano y pequeño de buques de línea.

Número máximo	Tipo	Cada buque de	Máximo permitido	Incremento permitido
15	«A»	35.000	525.000	»
22	«B»	25.000	550.000	+ 25.000
60	«C»	10.000	600.000	+ 75.000

Se permitiría también, desde luego, la construcción de flotas compuestas de una combinación de dos o de los tres tipos. Como muestras de las flotas de *tres tipos* podemos indicar:

Flota de combate «X»	Flota de combate «Y»	Flota de combate «Z»
2 «A» = 70.000 tons.	4 «A» = 140.000 tons.	8 «A» = 280.000 tons.
18 «B» = 450.000 —	12 «B» = 300.000 —	8 «B» = 200.000 —
8 «C» = 80.000 —	16 «C» = 160.000 —	8 «C» = 70.000 —
28 = 600.000 tons.	32 = 600.000 tons.	23 = 550.000 tons.

Sería necesario tener alguna salvaguardia para prevenirse de alguna nación que obtuviese la *prima de conmutación* de tonelaje extra construyendo muy pocos buques de los tamaños medio y pequeño y un lote mayor de buques grandes. Por ejemplo : 14 "A" + 3 "B" + 3 "C" = 595.000 tn. Debe establecerse una cláusula, por la cual cualquier flota de combate *mixta* que comprenda ocho o más buques de línea del tipo "A" no tendrá derecho más que a un suplemento de 25.000 tn. La flota de combate "Z" nos indica como influiría esta salvaguardia.

Ha dicho el Primer Lord que el Consejo del Almirantazgo no tiene nada que hacer con respecto a la adopción de los acorazados de 10.000 tn. para nuestra Marina; pero esta exclusión fué el pretexto de que los pequeños buques de línea deben construirse con absoluta independencia de los grandes. Según el esquema expuesto anteriormente podemos obtener una prima de conmutación de 75.000 to-

neladas construyendo *pocos* acorazados pequeños en adición a los de tamaño medio y grande. ¿Será o no será beneficioso para nosotros hacer esto? En otras épocas fueron utilizados para servicio de policía buques pequeños, como el *Barfleur* y el *Centurion*, el *Swiftsure* y el *Triump*, estacionados en Extremo Oriente. Enviando una escuadra de pequeños buques de línea a Singapur resucitaríamos aquella política; un paso tal no despertaría recelos en el Japón, mientras que la llegada de grandes buques a Oriente causaría un considerable revuelo en Tokio. Nuestra flota oriental —las escuadras de Indias Orientales y de China y la Marina Real de Australia y Nueva Zelanda— tendrían entonces una inmediata fuerza a retaguardia, en lugar de tener que esperar, como sucedería ahora, a la llegada de los buques procedentes del distante Mediterráneo. Todavía más; no tenemos ahora, como tuvimos durante la gran guerra, un considerable número de viejos acorazados y cruceros acorazados para el trabajo de los convoyes oceánicos. Si volviese a surgir la necesidad de tales convoyes tendríamos que enviar nuestra pobre fuerza de cruceros, mientras que si los pequeños acorazados estuviesen disponibles para convoyar, los cruceros podrían reservarse para trabajos mucho más indicados a su categoría. Una escuadra de pequeños acorazados sería utilizable en tiempo de paz para instrucción táctica y otros objetivos de entrenamiento, y en guerra, para bombardeos. En esta última surgen oportunidades en las que pueden alcanzarse grandes resultados si se corren grandes riesgos. Es natural que exista cierta repugnancia a arriesgar los buques grandes y costosísimos en tales aventuras; pero habrá indudablemente menos dudas para emplear los buques pequeños. En resumen, el pequeño acorazado no tiene valor por sí mismo; pero queda justificado como una valiosa modalidad auxiliar del buque de línea. Si se tomasen en consideración en un Tratado entre las grandes potencias los buques de 10.000 tn., siendo reconocidos sencilla y formalmente como un tipo standard de buques de línea, Alemania se consideraría más satisfecha. No se volvería a sentir, como ahora sucede, reducida al ostracismo en materia de armamentos navales.

#### *Cruceros, destructores y submarinos.*

Los mismos principios de una trinidad de tipos dentro de la unidad de la categoría y de un premio de tonelaje por conmutación de tamaños pueden también ser aplicados a otros tipos menores. La



gran variedad de operaciones en las cuales pueden tomar parte los cruceros: exploración y protección de la flota; ataque y defensa contra fuerzas ligeras; defensa y ataque en las colonias; ataque y defensa del comercio, y otras más, hacen que el establecimiento de un simple y único modelo de crucero sea una lamentable ligereza. Parece existir aquí una necesidad especial de *trinidad en la unidad*; por ejemplo, la subdivisión de la categoría de cruceros en tres especies. La separación tripartita puede hacerse como sigue:

- “A” De 10.000 a 7.501 tn. con: a) cañones de 203 mm. o b) más de 9 de 152 mm.  
 “B” De 7.500 a 5.001 tn. }  
 “C” De 5.000 a 3.001 tn. } con cañones de 152 mm. o menores.

Bases para el *premio de conmutación*: por cada dos toneladas de “A”, tres de “B”; y por cada tres de “B”, cinco de “C”.

*Nota.* Puede convenirse que los cruceros existentes en 1.º de enero de 1935, que excedieran el tonelaje señalado a la división “B” en el cinco por ciento, y el de la división “C”, en el diez por ciento, no deben por este exceso clasificarse en las series superiores. Así el tipo francés *Jean de Vienne* (7.600 tn.) y los ingleses *Emerald* permanecerían en la división “B”, así como el tipo inglés *Arethusa*, que quedaría en la “C”.

Es urgente la necesidad de establecer la *trinidad en la unidad* en la categoría de los destructores. Francia, en virtud de su no participación en la parte III del Tratado de Londres, ha podido construir la formidable fuerza de treinta superconductores de flotilla, que son buques de 2.126 a 2.569 tn., armados con cinco cañones de 130 a 140 mm., de seis a nueve tubos de lanzar, y con velocidades que oscilan entre 35,5 y 42 nudos.

Tan escasa es nuestra facultad para la construcción de nuevos cruceros, según el Tratado de Londres, que nos encontramos virtualmente imposibilitados para construir buques comparables a los nuevos franceses. El *handicap* quedaría ciertamente suprimido si fuesen creados tres subtipos en la categoría de destructores; por ejemplo:

- “A” exploradores de 3.000 a 1.851 tn.  
 “B” conductores de flotilla de 1.850 a 1.501 tn.  
 “C” destructores de 1.500 a 601 tn.

La “prima de conmutación” sería también aplicable, y más particularmente porque en 1930 aceptamos 52.700 tn. como nuestro

máximo permisible en submarinos hasta el fin de 1936; pero Francia reclamó 81.989 tn. en la misma fecha; esto lo vimos con desagrado, pero como la Conferencia del desarme puede obtener una solución satisfactoria del problema submarino, no tomamos la cuestión en consideración. Pero en el caso de que la Conferencia del desarme no la resuelva, nos reservamos el derecho de aplicar el artículo 21 (*The escalator Clause*) del Tratado de Londres, al tonelaje de destructores que nos es permitido (véase: "Memorandum de los resultados de las negociaciones con Francia y con Italia para la reducción y limitación de los armamentos navales, febrero-marzo 1931", páginas 3 y 4 Submarinos). La Conferencia mundial del desarme no ha resuelto el problema submarino, dejando aislados algunos otros, y la referida *Escalator Clause* no ha sido, por ahora, aplicada para aumentar nuestro tonelaje de destructores. Supongamos que un nuevo Tratado naval nos concediese un aumento de 70.000 tn., con el cual construiríamos, si era nuestro deseo, exploradores similares a los superconductores franceses, y supongamos también que creemos que los exploradores de unas 2.300 tn. no son necesarios para nuestra Marina; entonces podremos ejercer nuestro derecho a conmutar nuestro tonelaje por tipos menores mediante premio, en la proporción 2 : 3 : 5 para las categorías de destructores "A", "B", "C", como hemos indicado más arriba. Haciendo esto podremos convertir nuestras no utilizadas 70.000 tn. para exploradores en 175.000 tn. más para destructores, siendo estas 175.000 acumulables a las 150.000 señaladas en el Tratado de Londres como nuestro límite para destructores.

Con relación a los submarinos, bastará con hacer notar que las grandes Marinas tienen ahora una política completamente común de construcción que tiende a producir tres tipos: a) "patrulla oceánica", tipo de 1.300 a 1.850 tn.; b) "media patrulla", tipo de 500 a 700 toneladas, y c) tipo especial de minadores. Por lo que existe ya formada una trinidad de tipos dentro de la unidad de categoría de los submarinos. La falta de espacio impide una discusión acerca de los portaaviones y otras clases de buques combatientes o semicombatientes. Ellos, dentro de sus respectivas clases, son también susceptibles de dividirse en tres subtipos.

*Una base para un nuevo Tratado naval.*

La extraordinariamente rápida y afortunada construcción del Palacio de Cristal en Hyde Park fué debida en gran parte a que

Paxton, su proyectista, planeó toda la estructura a base del número siete o de múltiplos de siete en todas sus dimensiones, grandes y pequeñas. Fué un sistema fácil y rápidamente comprendido por todos los que intervinieron en el trabajo, desde los obreros más torpes hacia arriba. Si hemos de obtener una nueva Gran Casa de Cristal en la forma de otro Tratado naval, proyectado para reemplazar los viejos edificios de Wáshington y Londres, entonces bien puede planearse la nueva a base del número tres y de sus múltiplos. El nuevo Tratado debe asegurar una inteligencia entre las dos *trinidad*s de potencias navales, una mayor y otra menor.

La trinidad mayor estaría constituída por Inglaterra, América y Japón; y la trinidad menor, por Francia, Alemania e Italia. Podría comprender todo el armamento naval en nueve categorías, distribuídas del siguiente modo:

- (1) Buques de línea.
- (2) Portaaviones.
- (3) Cruceros.
- (4) Exploradores, conductores y destructores.
- (5) Submarinos.
- (6) Aviación naval.
- (7) Avisos, etc. (de 2.000 a 601 tn.)
- (8) Cañoneros, etc. (inferiores a 600 tn.)
- (9) Buques para servicios especiales.

Dentro de las categorías *combatientes*; es decir, de (1) a (6) habría trinidad de tipos dentro de la categoría; también habría la posibilidad de conmutar por tipos inferiores (con un premio de incremento en el tonelaje total) los tipos máximos permitidos.

Con relación a nosotros, se sugiere que nuestra política puede ser dirigida hacia los siguientes objetivos:

- (1) Cualquier concesión de paridad que se haga al Japón debe ser compensada por concesiones de su parte; como, por ejemplo, el abandono de su mandato sobre las posesiones insulares ex-alemanas del Pacífico y el levantamiento de la prohibición de modernizar las fortificaciones o establecerlas nuevas, así como Bases navales, etc., en el Extremo Oriente (Hong-Kong, etc.)
- (2) El planteo de la cuestión del reemplazo de la flota de combate, bajo la base de que habría de sernos permitido crear una nueva flota de veinte buques de línea, como mínimo.

- (3) La concesión de una cantidad adicional de tonelaje que nos permitiese construir una fuerza en cruceros de setenta unidades, por lo menos, estando todos los buques dentro del límite de edad.
- (4) La adjudicación del suficiente tonelaje adicional que nos permitiese escoger entre construir exploradores comparables en tamaño y potencia militar a los superconductores franceses, o bien incrementar nuestra fuerza en destructores relativamente a la potencia submarina de Francia, si es que esta nación no desiste de poseer una gran flota submarina.

Y últimamente, cualquiera que sea el comienzo de la Conferencia naval de 1935 en la cuestión de obtener un Tratado, esperemos que sus deliberaciones sean dirigidas hacia un fin: *trinidad en la unidad y unidad en la trinidad*; y especialmente, que las tres grandes potencias navales dediquen sus flotas a un fin común: la conservación de una paz honorable en los mares.



# Aeronáutica

Por el Teniente de navío  
ANTONIO ALVAREZ-OSSORIO  
Y DE CARRANZA

## Misiones de la aviación naval y tipos de hidroaviones necesarios.

(Continuación.)

*Organización interna de las unidades exploradoras.—Número de aviones de una escuadrilla.*—La elección de esta cifra no puede ser arbitraria; no es cuestión de visualidad ni de potencia. Considerada la escuadrilla como unidad táctica, es deseable y posible que el desarrollo de una determinada operación sea realizada por dicha unidad, esto es, que la operación táctica sea ejecutada por un único mando táctico.

Supongamos la exploración de la línea Barcelona-Formentor, de próximamente 100 millas. Si los aviones exploradores poseen una velocidad de crucero de 100 nudos recorrerán en una hora dicho trayecto, y considerando un radio de visibilidad de 30 millas (para el avistamiento) y una velocidad supuesta al enemigo de 30 nudos, ningún buque atravesará la línea sin ser descubierto bien en el viaje de ida o en el de vuelta del avión. Bastará, pues, que un explorador partiera cada dos horas a la llegada del anterior para asegurar la línea. Suponiendo una duración de la luz de 12<sup>h</sup>, tres exploradores volando 4<sup>h</sup> (dos cruceros diarios) bastarían. Naturalmente, esto es teoría, pues la visibilidad puede reducirse mucho por bajo de las 30 millas dadas; claro es que no vamos a alterar el número de aviones a cada variación de visibilidad, si no suponer su visibilidad media anual y aumentar el número de cruceros cuando la visibilidad disminuya y se precise.

Por otra parte, si el recorrido es de 100 millas para contar con

probabilidades de recorrerlo en una hora precisarían aviones de 210 kilómetros hora de velocidad de crucero previniendo un viento de componente contraria de 50 kilómetros hora. Si la velocidad del enemigo o la longitud del recorrido aumentan habrá que aumentar el número de aviones y el tiempo de vuelo, etc.

Si se trata de una exploración por cuadrículas u otro sistema cualquiera, veríamos en cada caso qué número de aviones se preciarían para efectuar una operación definida de exploración, comprobando que el número no sería elevado en casi ningún caso, y que, por tanto, entra en lo posible su realización por una unidad táctica aérea. Obteniendo un promedio fijaríamos el número de aviones que debiera constituir cada unidad táctica, llámese escuadrilla o como quiera denominársela.

Por no dedicar capítulo aparte al bombardeo, vamos a tratar ligeramente del número de aviones necesarios en las misiones de bombardeo. Los bombardeos se efectúan siempre en formación, más o menos cerrada, según el solape que se desee para los radios de acción de las bombas, errores determinados de la unidad actuante, o probabilidad de impacto afortunado. Para el bombardeo de blancos de gran superficie interesa un número proporcional de bombarderos a fin de mediante una sola pasada cubrir toda la superficie. Pero tratándose de blancos tan reducidos como los barcos y la poca eficacia de las bombas cuyos impactos se alejen algo de los costados de los buques, creemos que tres aviones bastan a las unidades en misiones de bombardeo; claro es que la escuadrilla se pudiera dividir para el ataque en dos patrullas con objeto de efectuar dos ataques sucesivos sobre un mismo blanco. Actuando en completa unión táctica es indudable que no romperíamos la cohesión de la unidad operando de esta forma.

*Elección del tipo de aparato.*—Esta elección tampoco puede ser arbitraria. Se debe elegir el tipo más apropiado a las necesidades a cubrir sin fijarnos sea el de características aparentemente más brillantes. Puede convencernos más el factor velocidad, o el radio de acción, o el armamento, condiciones de despegue...

*Mando de las unidades.*—El mando de un explorador aéreo debe ser ejercido por un oficial piloto y observador en todo momento y en todo caso, por ser el único que puede ejercerlo con plenitud y garantías. Existe un confusionismo inexplicable en esta cuestión, que procuraremos aclarar con justicia y sin pasión. El mando de cual-

quier unidad debe ser completo, esto es, responder en absoluto de la unidad mandada. Dos responsabilidades principales se perfilan claramente al tratar de los móviles aéreos: maniobra y misión; es decir, el mando debe responder y, por tanto, ser apto para dirigir la maniobra, y debe ser apto para responder del desarrollo y ejecución de la misión, razón de existencia de ese móvil. En segundo lugar el mando tiene que ser único; "ni existe ni puede existir un mando y una responsabilidad compartida."

Supongamos un explorador aéreo. Su mando debe responder de la integridad del aparato desde que sale de su hangar hasta que regresa cumplida su misión exploradora: "maniobra" o "pilotaje". En segundo lugar su mando ha de responder del cumplimiento de la misión asignada: "misión" u "observación". En tercer lugar todo mando militar de unidades combatientes es desempeñado en la Marina de guerra por oficiales. En suma, repetimos, el mando pleno, íntegro de una hidroaviación-explorador debe ser desempeñado por un oficial piloto-observador.

Si el mando lo ejerciese un observador, éste nunca podría responder de la maniobra porque no posee títulos que le autoricen o le carguen, ni oficial ni oficiosamente, de estos conocimientos ni de estas responsabilidades, y como el piloto subalterno siempre habría, en cualquier incidencia del vuelo, de obrar al dictado del mando del oficial observador, ya que nunca un subordinado puede resolver *per se* en presencia de su superior inmediato, resultaría el absurdo de que se podrían perder por ineptitud todas las flotas aéreas existentes sin responsabilidad de nadie.

Esto es otro argumento contra el empleo de aviones del Ejército del aire, cedidos a la cooperación naval como se realiza en Italia. Para remediar en parte el absurdo de esta cesión se embarca en los hidroaviones a un oficial de Marina observador ¿quién manda en el avión? ¿cuál es el mando militar de esa unidad de guerra?

Esto es confusionismo inexplicable cuando tan patente y claro está resuelto el problema en los móviles navales. No se comprende, en efecto, que un buque de guerra sea mandado por un oficial jefe de su artillería, por ejemplo, pero no piloto, esto es, desconocedor de la maniobra y de las condiciones marineras o estables de su barco, y que tuviese como subordinado a un piloto para la maniobra y seguridad marinera del buque. ¿El piloto obraría independientemente, para así responder de la maniobra e integridad (dos man-

dos en una misma unidad), u obedecería a su superior (no piloto) irresponsable de las órdenes dadas en este aspecto (irresponsabilidad plena de Comandante y piloto)? No hay ni que recalcar el tema; el mando completo, pleno, se ejerce y ha ejercido siempre, siendo el Mando del buque, técnico en la maniobra (pilotaje) y técnico en la misión exterior a desarrollar (artillería, torpedos, etc.)

Exactamente al móvil naval ha de constituirse la organización del móvil aéreo, ya que no existe diferencia doctrinal en cuanto al Mando entre las dos unidades móviles combatientes.

¿Cuál es la razón de este confusionismo? Dos; primero, los partidarios exaltados del "palanquismo" (manejo de la palanca de mando; pilotos) y los partidarios acérrimos de la "observación" (defensores de la risible afirmación de que un piloto aéreo es un chófer vulgar) sostienen una lucha cuyas alternativas provocan el auge frenético de una u otra teoría. Los primeros llegan en su desvarío a afirmar que la misión de pilotar es tan importante y única, que debe ser exclusiva de oficiales; los segundos, que se debe excluir a los oficiales de una misión de pilotaje, para la cual de nada sirven los conocimientos técnicos o teórico-prácticos de un oficial. Una y otra teoría son solamente visiones simplistas y parciales del tema; ni el oficial piloto debe ir aferrado a los mandos considerando como única misión conducir, ni debe el mando ignorar la conducción y zafarse de la responsabilidad de las maniobras difíciles o peligrosas abdicando su mando; en esos momentos debe coger lo timones y dirigir por sí mismo la maniobra, aceptando plenamente las consecuencias de sus determinaciones.

Segunda razón del confusionismo: la pretendida actuación de las fuerzas del aire adscritas a la cooperación naval. Los "integralistas" del aire pretenden, y han conseguido en Italia y *en parte* en Inglaterra, que las unidades aéreas de cooperación lleven oficiales del aire como técnicos.... No vamos a discutir estos problemas, máxime cuando nuestra opinión es bien conocida; solamente queremos hacer unas aclaraciones sobre esto de la "técnica".

Se dice que todo aviador ha de ser técnico del aire, y como militares y marinos son técnicos en otros conocimientos, nunca podrían ser "técnicos del aire"; esto es, aviadores.

Aquí hay una confusión entre el técnico y el usuario. Justo es que existan técnicos en cuestiones aéreas y encargados, por tanto, de la resolución de los problemas técnicos que se suscitan en todos



los órdenes de aviación; pero ello nada contradice que existan "usuarios" navales, ya que la técnica de indispensable posesión para éstos, es la técnica del mar "usada" desde el aire. No se puede exigir (ni se precisa) para autorizar a un particular a volar una avioneta, que sea un técnico del aire, y sin serlo puede sacar un excelente rendimiento a su aparato, ya que para ello sólo precisa aptitud. Ni se puede exigir a un balandrista o a un pescador la posesión de una técnica naval, que cuando menos sería superflua.

Una cosa es ser técnico del aire, es decir, estar en posesión de una serie de conocimientos generales y especiales (formar la segunda naturaleza), que permitan opinar con exactitud o resolver con acierto cualquier tema o problema aéreo, y otra es saber volar por tener aptitud para ello, esto es, poseer la "técnica del vuelo", que no es ser "técnico del aire". este debe poseer una cultura especializada, una preparación específica; el usuario solamente tener aptitud para el vuelo y poseer su técnica. Y cuando los objetivos y finalidades del empleo del arte de volar sean esencialmente marítimos, preferimos lógicamente técnicos navales (cultura especializada, preparación o educación específica) con aptitud para el vuelo, que técnicos del aire operando en la guerra naval sobre la que no poseen la cultura indispensable marítima, básica y específica, que provocaría un mejor rendimiento.

Una cosa es ser técnico del mar y otra es tripular un balandro, incluso con la máxima maestría, con dominio insuperable. Y a la inversa, por manejar inmejorablemente un balandro no se está capacitado para formar parte de un Almirantazgo o de un Consejo Superior de Almirantes. Nada tiene que ver la técnica del manejo de un ingenio, que es "un arte" para el que sólo se precisa cierta aptitud, con la técnica de una rama del saber humano que constituye "una ciencia".

Sospechamos gravemente que muchos balandristas de Cowes e incluso bastantes pescadores del Firth of Forth sean capaces de manejar una cangreja o latina mejor que el gran almirante Lord Jellicoe (no quisiéramos ofenderlo y con gusto repudiaríamos esta sospecha), sin embargo, el milenarío Imperio Británico no tembló angustiado, por esa inferioridad, presentida o manifiesta, al confiar su suerte (el destino del mundo) a una sola decisión del Almirante, al enfrentarse con la Flota de Alta Mar de Alemania; ni turbaría la mente del Lord ese recuerdo cuando mandó romper el fuego de sus veinticuatro acorazados, por la gloria de Inglaterra.

Los militares, como los marinos, pueden ser excelentes aviadores y dar un magnífico rendimiento por conocer perfectamente el medio en que operan y las posibilidades y necesidades de amigos y enemigos, lo que nada tiene que ver con que la técnica aérea sea centralizada por el Centro que se juzgue pertinente.

Es posible que si el mando de un buque se divide en dos funciones: mando del armamento o "utilización exterior" del buque y mando de la maniobra, éste ejercido por un piloto simple responsable de la seguridad marinera únicamente o irresponsable de todo, si está subordinado a aquél, las escuadras pudieran dedicarse a rascar bajos y agujas con virtuosismo insuperable. Pero no es éste el caso, ni las necesidades; basta con que los mandos posean un grado necesario y suficiente de habilidad maniobrera o aptitud de pilotaje y puedan dedicar al armamento y su manejo la atención necesaria.

Es posible que dotada la Artillería montada por personal de Caballería (en razón del semoviente) se produjese un mejor rendimiento "hípico"; pero el rendimiento artillero sería disminuído. Por este camino llegaríamos a curiosos injertos y experimentos insospechados.

Es posible que dotada la Aviación del Mar por aviadores "purísimos", fuesen capaces de acudir al combate naval en vuelo invertido, llenando de razonada y justa admiración al enemigo; pero sospechamos, que acudiendo en vuelo, marinos, en modesto vuelo normal, actuasen más eficazmente en un combate naval, para el que reúnen los máximos conocimientos y experiencia. Una cosa es el virtuosismo deportivo y otra el manejo de las armas.

¿No puede ser la razón de estas fobias extremas en los "palanquistas" un concepto exclusivamente deportivo de la aviación y en los "fanáticos de la observación" un rencor mal disimulado, producto de una inaptitud?

Y sigamos con la organización de la exploración, una vez sentado que el mando de cada hidroavión de exploración debe corresponder a un oficial de la Armada piloto-observador.

En general podemos decir que todo avión de cualquier orden de la Aviación naval debe llevar un jefe responsable oficial; claro es que cuando operen los aviones en formaciones indivisibles puede considerarse la unidad indeformable, única, y reducirse considerablemente el número de oficiales, como es el caso de las escuadrillas de combate, en las que, como dijimos, bastan sean oficiales los

mandos, esto es, el Comandante y segundo Comandante, ya que dichas escuadrillas constituyen unidades indivisibles en todas circunstancias.

Desde luego las necesidades de la aviación naval implican un aumento apreciable de personal en un Cuerpo reducido, como es el General de la Armada, pero constituye una necesidad que no se puede eludir, sin detrimento de la eficacia conjunta de la Marina. Es el mismo caso que sucede con las fuerzas submarinas. Si las necesidades de la defensa aconsejasen un gran incremento de dichas fuerzas, forzosamente la Marina habría de atender a las necesidades de personal creadas. Si al complicarse la técnica naval, después de agregarse a las clásicas fuerzas a flote, las submarinas, se han creado las fuerzas navales aéreas, forzosamente habrá que atenderlas en debida forma.

En los aviones exploradores, especialmente, siempre han de llevar un oficial como jefe del aparato, ya que normalmente operarán aisladamente, constituyendo una unidad exploradora combatiente de valor apreciable, y con finalidades considerables y de precisa responsabilidad.

El avión-jefe llevará además del oficial Comandante de la escuadrilla (y jefe de su avión, naturalmente), a otro oficial piloto-observador, encargado de secundarle en sus importantes trabajos, constituyendo una ayuda indispensable e inapreciable en las rápidas decisiones a tomar durante el desarrollo de la operación (transmisiones, observaciones, reconocimientos, cifrado de órdenes, etc.)

El cargo de segundo Comandante de Escuadrilla es indispensable en la Aviación Naval y quizá con mayor imperativo que en los buques, ya que éstos constituyen unidades materiales en la que todos los tripulantes van unidos a un común destino, en términos generales (naturalmente es posible falte el Comandante y por ello está prevenida la sucesión de mando e investido el sucesor con la alta denominación del mando) mientras que la escuadrilla aérea está constituida por unidades materiales separadas, en la que, la del mando puede caer con igual probabilidad que otra cualquiera o quizá con más, si el enemigo deduce cuál es el avión-comandante (cosa fácil, por ejemplo, en formaciones). Conviene, pues, prevenir la sucesión del mando y que la persona que por emergencia haya de ejercerlo, ostente la categoría del segundo mando, para resaltar su función y su importancia, y consciente ese oficial de su misión, busque con

mayor interés su identificación con el mando y el hábito de ejercerlo cuando se precise para el mejor entrenamiento de las dotaciones y adaptación a las posibilidades del combate real.

Por el contrario, el mando de unidades en vuelo superior a las escuadrillas en la exploración lo juzgamos superfluo e innecesario por definición ya que hemos concebido a la escuadrilla, como la unidad táctica capaz de realizar una operación definida bajo un mando único y responsable.

Además de que, en general, los conceptos suavisos de empleo de la aviación, sólo afectan a los Ejércitos del Aire, pero no a la aviación naval.

Dotación de un avión explorador.—La dotación de estos aviones no puede fijarse exactamente sin conocer previamente el tipo de avión elegido y, por tanto, la disposición de las distintas instalaciones. De modo general se puede prevenir:

Un oficial jefe del avión—piloto y observador—apto, por tanto, para el pilotaje, reconocimiento, exploración, tiro de ametralladoras, lanzamiento de bombas, transmisión y situación radioeléctrica, navegación, táctica naval y aeronaval, etc.

Dos pilotos subalternos—aptos para el pilotaje y manejo de ametralladoras.

Un radiotelegrafista—apto para el manejo de la estación radio y ametralladoras.

Un mecánico en vuelo.

Si del Cuerpo de mecánicos de aviación se seleccionase parte de él, habilitándolos para la función de segundos pilotos permanentes, pudiera cambiarse la dotación anterior, substituyendo, en lugar de dos pilotos subalternos, uno, y en lugar de un mecánico, dos, uno de ellos con título de segundo piloto permanente. La función de bombardero debe ser exclusiva del oficial-jefe en todo momento como misión exterior importantísima.

## TORPEDEO

Hemos explicado al principio de este trabajo, al tratar de los órdenes de aviación necesarios a la naval, las razones de nuestra preferencia por este tipo de acción, preferible, a nuestro juicio, al bombardeo clásico en vuelo horizontal, y hemos hecho algunas reflexiones acerca de la utilización del avión torpedero en el bombardeo, previniendo el caso de que se precisase en casos concretos y definidos, por lo que no hemos de volver sobre el tema.

La utilidad del torpedeo (sinónimamente en este aspecto al tiro antiaéreo) se basa sobre un estudio, que podríamos llamar "teoría de las áreas de posibles posiciones de un blanco". Esto es, que para deducir la utilidad o el rendimiento en cada caso del empleo de este arma "retardada", es necesario analizar si el proyectil disparado (en este caso el torpedo) tiene probabilidad o seguridad de herir al blanco en la posición futura prevista o, mejor dicho, previsible. Llamamos arma retardada a aquella en que la posición del blanco en el momento del disparo y la posición del mismo en el momento del supuesto impacto difieren apreciablemente, bien por la pequeña velocidad relativa del proyectil (caso del torpedo marino) o bien porque, dadas las distancias de combate y la relativamente pequeña proporción de las velocidades del proyectil y el blanco (caso del tiro antiaéreo), esas posiciones se separan ostensiblemente. Es indudable que podemos llamar retardadas a todas las armas utilizadas contra blancos móviles (caso del tiro naval y del tiro entre aviones), puesto que en este caso siempre precisa apuntar contra un blanco futuro, deducido del rumbo y velocidad del móvil-blanco; pero hay casos en que la separación entre las posiciones actual y futura es tan importante que constituye la base de la táctica empleada en el ataque como en la defensa caracterizando la denominación empleada.

La comparación es diáfana cuando se trata del tiro naval y tiro de torpedos, pues basta recordar la velocidad media del proyectil de artillería a las distancias de combate y la velocidad del torpedo a distancias de lanzamiento. En el caso del tiro antiaéreo basta comparar la velocidad media del proyectil a distancias de combate correspondientes a altitudes de 5.000 (altura de bombardeo necesaria) con la velocidad del bombardero actual (275 a 375 kms./hora, o sea 76 a 104 mts./segundo) para comprender que con las máximas velocidades iniciales de la artillería antiaérea actual de 914 mts./segundo y alcances de 11.000 mts., las diferencias entre la velocidad media del proyectil y la del blanco, no es grande, dando origen a la gran separación de posiciones de la que hablamos. En el tiro entre aviones, dadas las pequeñísimas distancias de combate (50 mts. a 215 mts. para combate con ametralladoras de 7,7 mm. a 800 mts. de distancia máxima con cañones), la velocidad media de los proyectiles es poco inferior a la velocidad inicial y, por tanto, siempre grande con relación a la velocidad del móvil-blanco, por

lo que no existe, en este caso, una tan gran trascendencia, debida a la separación de posiciones entre el blanco actual y futuro, aunque, naturalmente, como en el tiro naval haya que prever la corrección por velocidad del blanco. Consideraremos, en suma, "armas retrasadas" al cañón antiaéreo y al torpedo, y pasemos a la "teoría de las áreas de posibles posiciones.

Dadas las separaciones existentes en la posición del blanco en el momento del disparo y la posición del mismo al alcanzar el torpedo el punto de supuesto impacto, es indudable que la mayor posibilidad de defensa del atacado ha de consistir en separarse en lo posible de la posición lógica de impacto que ha debido prever el atacante, esto es, de la posición que ocuparía al cabo del tiempo empleado por el torpedo en recorrer el trayecto punto de lanzamiento-posición futura del blanco conservando su velocidad y rumbo.

Igualmente ocurriría en el tiro antiaéreo.

De lo que se deduce que las probabilidades de un impacto serán tanto menores cuando mayor sea el área (o el volumen para el tiro antiaéreo) de posibles posiciones del blanco. O sea que aumentando al doble la velocidad del blanco la superficie de ese área aumenta teóricamente (porque intervienen factores de maniobrabilidad) con el cuadrado (o con el cubo en el tiro contra aviones). Recíprocamente, aumentando la velocidad del torpedo o del proyectil antiaéreo, se restan en gran escala, a los blancos, posibilidades de efectuar su táctica de defensa. De aquí la importancia y el interés con que se busca el aumento de velocidad de ruta de los torpedos y de las velocidades iniciales del proyectil antiaéreo.

Así el torpedo aéreo ha pasado de la velocidad de 35 millas a 50 millas en pocos años (para distancias medias, de 28 a 45 millas) aumentando considerablemente su importancia como arma naval, dadas las posibilidades de su táctica.

De esta teoría de posibles posiciones de los blancos nace la trascendencia de la velocidad y de la maniobra en buques y aviones. Como ya habíamos deducido la importancia de estos factores para los buques, al analizar someramente la actuación de la aviación de bombardeo contra buques, vemos, pues, relizada la importancia de dichas cualidades, por doble motivo, en lo relacionado con la utilización de la aviación en la guerra naval. A aquel análisis (bombardeo contra buques) es posible aplicar la teoría de las áreas de igual modo, estudio que habría que efectuar a base de un tiempo de caída

de las bombas determinado por la potencia antiaérea de los buques (que mantendría a los bombarderos por encima de una zona de máximo peligro, determinando así un tiempo de caída de bombas dado). Deducida la importancia que en una futura guerra aeronaval tendría la velocidad y cualidades maniobreras de los buques, ¿determinaría ello una disminución de la importancia de las corazas y, por tanto, del acorazado? A nuestro juicio, no. Existen una compensación clara y evidente entre los factores aludidos y la coraza. O velocidad y maniobrabilidad (con ausencia de cualquier defensa pasiva, "coraza", que disminuya al máximo las probabilidades de impacto), cuyo caso típico es el destructor, o velocidad y maniobrabilidad posibles con corazas y otros artificios que disminuyan al máximo las consecuencias de un tiro afortunado (de bombas o torpedos). Hay que tener en cuenta, además, que para los grandes buques las corazas horizontales poseen una doble utilidad, contra las bombas aéreas y primitivamente contra los proyectiles de gran ángulo de caída (dadas las distancias de combate impuestas por los grandes alcances modernos), de modo que en este aspecto, si bien la aviación ha provocado una mayor atención sobre este acorazamiento, no ha sido la causa determinante de este requerimiento en la construcción naval. Escalonados los restantes tipos entre estos extremos, construcción y cualidades del acorazado y destructor, disminuyendo corazas y aumentando maniobrabilidad, la defensa antiaviación está compensada en líneas generales. Esto no quiere decir que nos podamos echar a dormir considerándonos a cubierto de la amenaza aérea; hablamos en términos relativos y ese estado relativo hay que elevarlo en relación con las posibilidades del arma aérea siempre crecientes. La manera de hacerlo es aumentando, repetimos, corazas, cualidades maniobreras y medios antiaéreos de los buques (aviación y artillería—dentro de esto entran los calibres, gasto de municiones y precisión del tiro).

(Continuará.)



# Medicina naval

Por el Comandante Médico  
JOSE RUEDA

## La guerra química desde el punto de vista médico-naval.

(Continuación.)

*Protección colectiva.*—Con el uso de las máscaras y vestidos preparados la protección individual está asegurada; pero en la práctica, el uso prolongado de las máscaras antigás disminuye en forma sensible la eficiencia del personal, reduciéndola, posiblemente y en un período de tiempo pequeño, en un 50 por 100.

Por esta razón, principal entre otras, es necesario el que tantos espacios del buque como sea posible estén protegidos contra gases para que el personal pueda trabajar en ellos sin usar el impedimento de la máscara.

Naturalmente, los gases no podrán penetrar en los compartimientos cerrados del buque en el momento en que cierren herméticamente los tubos de ventilación y acústicos, pero para esto será necesario el regenerar el aire en estos compartimientos, proporcionando oxígeno e instalando purificadores de aire para el  $\text{CO}_2$ , como se hace en los submarinos.

Para los espacios semicerrados, torres de mando y observación, torres, enfermerías, etc., la defensa tiene lugar por medio de la instalación de filtros multitubulares, análogos a los empleados en las máscaras, en las tomas y salidas interiores de los tubos de ventilación. Como decimos, el principio sobre que se fundan estos filtros es el mismo de los usados para las máscaras antigás y sumamente simple. Estos filtros, llamados multitubulares, están formados por un número variable, según la capacidad, de tubos cilíndricos, incluidos en otros tubos igua-



les, más grandes, con una capa de carbón activado y cal sódica en el espacio intermedio. El tubo exterior está rodeado de una capa de substancias filtrantes para humos tóxicos.

La defensa de las cámaras de máquinas y calderas es más complicada por ser imposible purificar la provisión general de aire en estos compartimientos. Para la protección de este personal, y con el fin de que no usen máscaras por las razones apuntadas, será necesario su aislamiento en cámaras cerradas, provista o bien de regeneradores de aire o de ventilación con filtros.

Los espacios semicerrados, tales como casamatas, estaciones de señales, etc., sus formas de protección colectiva tienen difícil aplicación, y lo más fácil es que se limite al uso de caretas y trajes protectores. En estos y en otros espacios similares, si de alguna forma puede alcanzarse un aislamiento suficiente, puede ser posible la defensa contra gases manteniendo en ellos una ligera presión positiva del aire que impide la entrada del exterior.

Por supuesto, no hay protección colectiva posible para el personal de los sitios del buque situados al aire libre: cofas, puentes, artillería antiaérea, etc.

La enseñanza proporcionada por los encuentros navales de la última guerra demuestra que un plan básico de protección de un buque contra gases, en adición de toda posible medida que pueda tomarse para la protección colectiva, no deja de hacer absolutamente necesaria la protección individual con máscaras y trajes de toda la dotación, ya que las averías pueden convertir en abierto, al efecto de los gases, cualquier espacio cerrado del buque, haciendo ineficaz la protección colectiva.

La cubierta protectora de los buques no fué penetrada en Jutlandia, excepto en el caso del *Seydlitz*. No obstante, hay que tener en cuenta que la dotación situada por debajo de la protectora está peculiarmente sujeta al efecto de los gases, humos y gases de pólvoras que pueden penetrar a través del sistema de ventilación, aun provisto de filtros, en caso de averías. En Jutlandia, la cámara de máquinas de uno de los buques de línea alemanes se llenó de gases asfixiantes (seguramente resultado de combustión de pólvoras), y por el uso de las máscaras fué evitado indudablemente un crecido número de bajas, y además los hombres pudieron seguir en sus puestos de combate hasta que el compartimiento estuvo libre de gas.

Cuando el *Russel* chocó con dos minas, 17 hombres, en diversos lugares del buque, presentaron síntomas de intoxicación por gases,

que aparecieron en el primer paciente cuatro horas después de la explosión, y en el último, diez y siete horas más tarde. Esta aparición retrasada de los síntomas es la característica del óxido nitroso.

En los espacios situados sobre la protectora los casos de envenenamiento por gases fueron numerosos, y eso que, como sabemos, no fueron empleados gases tóxicos especialmente como arma de guerra. Citaremos el caso del *Princess Royal*, en el que la cámara del almirante fué alcanzada por un proyectil de 305 mm., cuya explosión produjo una porción de bajas, y entre ellas bastantes de granadas. Cito estos casos por la enseñanza que pueden proporcionar al estudiar la presencia y el tratamiento de esta clase de bajas a bordo de un buque.

También es necesario tener en cuenta la protección del material, alimentos y agua. Algunos de los gases empleados en la guerra química tienen acción corrosiva sobre los metales. La desaparición de los vesicantes de las superficies metálicas es difícil y, por lo tanto, representan un peligro potencial. El agua y los alimentos contaminados por gases arsenicales y vesicantes, en general, no pueden utilizarse por peligrosos. De lo expuesto se deduce la conveniencia de la protección de paños. En el caso del agua bastará con instalar filtros multitubulares en todas las comunicaciones de aire de los tanques con el exterior.

*Desgaseamiento del buque.*—En los espacios abiertos, los gases no persistentes y humos tóxicos desaparecerán rápidamente por la acción del viento o se diseminarán en la atmósfera circundante, por lo que no será necesario pensar en la neutralización de estos agentes al aire libre, reduciéndose las medidas en su contra a impedir su entrada al interior del buque. Los gases persistentes, tales como la iperita y levisita, han de hacerse desaparecer rápida y completamente, y esta labor promete ser de las más difíciles. Estos vesicantes pulverizados sobre las cubiertas y superestructuras del buque dejan desprender lentamente vapores tóxicos; su acción específica hace el tránsito por estas cubiertas o el manejo de aparatos contaminados por ellos sumamente peligrosos, y esta amenaza dura días o meses hasta que han desaparecido por completo o han sido neutralizados.

El limpiar de iperita las superficies contaminadas ha de presentar un problema sumamente difícil. Ordinariamente es ligeramente soluble en agua sólo en un 0,1 por 100. Se absorbe rápidamente por la madera, penetrando en sus intersticios y se adhiere tenazmente a las superficies metálicas, penetrando las costuras metálicas de mamparos

y cubiertas metálicas con suma facilidad, debido a su tensión superficial elevada.

Los varios métodos empleados en la destrucción de la iperita descansan en dos principios: cloruración e hidrólisis. Tratado por compuestos clorurados, que dejan fácilmente cloro libre, se forman compuestos aun más ricos en cloro, que o no son vesicantes o tienen esta acción sumamente reducida. La hidrólisis es completamente efectiva si se trata la iperita por vapor de agua, resultando de la reacción dos productos inofensivos (ácido clorhídrico y bihidróxidoetilsulfuro).

De los compuestos clorurados se han preconizado varios y como más fáciles de obtención el tetracloruro de carbono y cloruro de calcio. Este último (barato de obtención) destruye la iperita, desde luego, pero será necesario tratar toda la superestructura de un buque con una solución saturada "cada pulgada cuadrada, cada cáncamo y rincón, cada elemento de los palos, cada cabo y cable, cada cabrestante, toda la maniobra de anclas, botes, cañones y ametralladoras antiaéreas, proyectores; en resumen, todos aquellos otros en que haya podido quedar la más pequeña porción de iperita, y esta labor alcanzará su éxito con lavado completo de agua salada caliente". (Brown.)

En los espacios del buque semiabiertos es fácil que los gases no persistentes puedan ser desalojados por medio del sistema de ventilación, si éste ha quedado intacto, y para los compuestos persistentes se emplearán los mismos métodos indicados para los sitios al aire libre.

A los espacios cerrados todos los gases pueden llegar o bien por medio de proyectiles, torpedos, minas o por un sistema de ventilación armado o protegido insuficientemente. Ordinariamente, si está intacto el sistema de ventilación bastará para hacer desaparecer los no persistentes, teniendo en cuenta el peligro de contaminar otros compartimientos, ya que el sistema de exhaustación no siempre evacua al aire libre. Para los persistentes es inútil decir que los procedimientos siguen siendo los mismos.

Hemos indicado los principios químicos en que se basan los métodos para la destrucción de la iperita; los detalles prácticos están fuera de los límites de este pequeño trabajo y son muy variables, según las condiciones y tipo de buque, elementos de que se disponga, etc.

La neutralización de la levisita, como dejamos apuntado, otro de los gases de probable empleo, puede conseguirse fácilmente por me-

dio del agua salada, por lo que es un problema fácil, comparado con el de la iperita.

El desgarramiento de las ropas es otra de las atenciones importantes de la precaución contra los efectos producidos por los gases de guerra. Los vestidos expuestos a los vapores de iperita, si no han sido preparados previamente, retienen la cantidad suficiente de vapores para estar contaminados, variando este grado de contaminación con arreglo al factor tiempo-concentración. El uso de vestidos que han estado expuestos durante una hora a una concentración de iperita de dos gramos por m<sup>3</sup> pueden producir quemaduras graves. Estas ropas contaminadas pueden desiperitarse tratándolas por vapor de agua durante una hora. Si los trajes se han contaminado con iperita líquida son necesarias cuatro horas de tratamiento. Si los medios de lavado corrientes de un buque no han sido suficientes para este proceder será necesario que se le dote de ellos como parte de la defensa antigás. También existen métodos más complicados, derivados de las propiedades químicas de la iperita; solamente apunto el indicado por ser eficiente y de fácil aplicación.

*Baños profilácticos.*—Si existe la menor duda de que haya podido contaminarse de iperita toda la dotación de un buque debe someterse a un baño profiláctico con agua caliente y jabón.

La organización de esta medida ha de procurar que el mayor número posible de hombres se bañe el menor tiempo también posible. Según los americanos, la organización de baños profilácticos comprende tres secciones: a) Departamento de recepción, donde se reúnen todos los hombres que han de bañarse; b) departamento de baños y duchas; incluye la instilación en ojos y pulverización de nariz y garganta con una solución profiláctica, y c) sección de vestido y evacuación; se proporcionará a los hombres prendas de vestido, y todos los uniformes y ropas interiores sospechosas de contaminación serán desiperitadas. También, como complemento, un oficial médico inspeccionará todo este personal para asegurarse de que no presenta trazas de lesiones producidas por iperita.

*Organización para el tratamiento de gaseados.*—La guerra química ha venido a complicar notablemente la ya difícil organización y táctica médico-naval a bordo de los buques de guerra, y esto sin contar la parte clínica, que también complica la labor de los hospitales de tierra en gran proporción, y que ha de hacer obligada la ampliación de elementos y de personal especializado en aquellos centros de evacuación.

Puede ocurrir que un ataque por gases forme parte de un combate

naval o que se emplee aisladamente, y la organización y preparación para la defensa y tratamiento posterior, así como para la evacuación, difiere en ambos casos. Se comprende que la situación es mucho menos complicada en el caso de que el ataque por gases no vaya acompañado de una acción general de la flota, lo que añade a las bajas producidas por este medio las originadas por proyectiles, etc., etc.

Debido a que la guerra química, desde el punto de vista naval, es un tema nuevo por completo, ya que no pueden derivarse enseñanzas de hechos anteriores, nos tenemos que limitar a pensar en posibilidades futuras para, sobre ellas, planear las organizaciones necesarias que puedan servir para prevenir o tratar sus efectos.

En lo que concierne a la evacuación y tratamiento de gaseados no pueden trazarse líneas generales por ser grande la variedad en intensidad de los síntomas producidos por cualquier gas. En general, los casos de gases lacrimógenos no son de camilla y ordinariamente volverán a sus puestos inmediatamente después de tratados, ya que los síntomas desaparecen rápidamente. Los gases irritantes del sensorio a veces, y a grandes concentraciones, pueden producir síntomas graves; es decir, que aunque un número de casos ha de necesitar ser transportado a los puntos de socorro, otros, aunque posteriormente presenten síntomas graves, de momento podrán trasladarse por sí mismos. Únicamente los casos de gaseados por irritantes pulmonares (fosgeno, etc.), a ser posible, deben ser evacuados con el mayor cuidado y en camilla para tratar de evitar la presentación del edema de pulmón.

Los casos de iperita, debidos a la aparición tardía de los síntomas, pueden trasladarse por sí mismos a los puestos para gaseados o enfermería de combate, pero no más tarde cuando se trate de su evacuación definitiva, cuando ya pueden tener síntomas más o menos evidentes de bronco-pneumonía.

Debido a la falta de espacio disponible en los buques no es fácil puedan dotarse de enfermerías especiales para gaseados, análogas a las del ejército, lo que representaría un ideal. Lo probable es que las enfermerías existentes sean adaptadas para este fin y que los gaseados se traten en los mismos locales que los heridos. La ampliación con un departamento especial para baños y cambio de vestidos en los casos de ataque por gases vesicantes, de que he tratado anteriormente, será de absoluta necesidad. En el caso de los acorazados, las enfermerías especiales de combate deben proyectarse o adaptarse para este cometido y, desde luego, la enfermería ordinaria puede prestar grandes servicios si el ataque por gases no va acompañado de fuego

de cañón. En los cruceros, como la falta de espacios protegidos donde poder instalar enfermerías de combate hace necesario el uso de la ordinaria, ésta será la ampliada y adaptada para el tratamiento de gaseados.

También puede emplearse, convenientemente situado y adaptado, el compartimiento de lavabo de la dotación.

El tratamiento de los gaseados, por lo extenso, se sale de los límites de este artículo, pero someramente y en líneas generales, indicaremos el tratamiento de urgencia cuyo conocimiento puede ser de utilidad para el personal no médico y, desde luego, familiar para los auxiliares, enfermeros, camilleros y demás personas encargadas de practicar curas de urgencia en los puestos aislados del buque durante un combate.

Por supuesto, será necesario el suplementar tanto el material de cura de urgencia, destinado a los puestos de socorro y enfermerías secundarias, como el de la enfermería principal con los elementos necesarios para atender a este nuevo y muy posible cometido.

Al equipo o contenido usual de las cajas de cura de urgencia (modificando la actualmente reglamentaria) pudiera añadirse:

Solución de sulfato de cobre en agua al 1 por 100.

Tetracloruro de carbono.

Solución al 5 por 100 de hidróxido de sodio.

Solución de bicarbonato sódico al 2 1/2 por 100.

Compresas de gasa o esponjas.

Esto para el tratamiento de urgencia que resumimos en las líneas siguientes y que se limita al que puede aplicarse por personal auxiliar no médico especialmente instruido en los puestos de primera cura.

Irritantes pulmonares, sofocantes y tóxicos.—Evacuar enfermerías.

Iperita.—Quitar el líquido por medio del Tetracloruro de carbono y las esponjas o compresas.

Arsenicales, irritantes de la piel, levisita.—Aplicar la solución de hidróxido de sodio.

Lacrimógeno.—Solución de bicarbonato de sosa.

Quemaduras de fósforo.—Sulfato de cobre.

Los casos de iperita han de evacuarse a las enfermerías principales lo más rápidamente posible.

Las cantidades de estos medios de que han de dotarse estos pue-

tos estarán en relación con el número posible de casos que puedan presentarse.

El material de cura de las "enfermerías de combate", además de surtirse con los elementos indicados para los "puestos de socorro", en mayor cantidad, han de dotarse de medios que permitan el tratamiento adecuado de urgencia en toda clase de gaseados, tales como de hidróxido fénico y glicerina en pasta para el tratamiento de las lesiones producidas por los arsenicales, mezcla de alcohol, cloroformo y éter para inhalaciones en los casos de gases asfixiantes, etc., etc.

En la enfermería ordinaria del buque puede disponerse una instalación adecuada para inhalaciones de oxígeno a un gran número de casos simultáneamente. Aun cuando sería conveniente disponer de oxígeno en las enfermerías de combate, no parece aconsejable su empleo por el peligro que representa en caso de incendio.

Todo lo que antecede puede considerarse como línea general en la organización médica de la defensa y tratamiento de gaseados. La solución del problema completo requiere un más detenido estudio y la elaboración de planes complicados en colaboración con otros servicios de la incumbencia del Estado Mayor.

El entrenamiento del personal auxiliar en las medidas generales de defensa, cura de urgencia y transporte de gaseados, así como en el empleo de máscaras especiales para heridos, es de la mayor importancia y ha de formar parte de la instrucción del personal médico y auxiliar en los buques.

Y con esto doy por terminado este artículo, en el que solamente he tratado de los aspectos que el problema de la guerra química presenta a la consideración del médico-naval.



# Derecho y Legislación marítima

Por el Coronel Auditor de la Armada  
RAFAEL SEÑAN

## Bloqueo marítimo (1)

Toda guerra, se desarrolle por mar, por tierra o en el aire, tiene por fin la derrota del enemigo y su sumisión a la voluntad del vencedor con la más gran economía posible de sangre y de dinero. Los combates, propiamente dichos, tienen lugar entre las fuerzas armadas de los Estados; pero la guerra no se termina hasta que la más enérgica presión se nota sobre toda la población y el Gobierno del adversario se ve obligado a someterse, porque la vida de la nación se ha parado.

En la guerra terrestre la presión se manifiesta por la invasión del territorio del enemigo y su ocupación armada, de tal suerte que el invasor tiene el medio de controlar la vida nacional del país. El Ejército debe ser deshecho porque se opone a la realización de este objetivo.

En la guerra marítima el fin es el mismo. Las fuerzas navales ejercen indirectamente su presión sobre la nación contraria; para lograrlo, la flota adversa debe ser atacada y batida o reducida a la imposibilidad de oponerse a tal presión. No sería muy justo, acaso, decir que el fin de una Escuadra en tiempo de guerra es obtener el dominio del mar; pero es generalmente admitido que la estrategia en las guerras marítimas consiste para un beligerante en asegurar la libertad de movimientos de sus propios navíos y controlar las comunicaciones entre las costas de un enemigo y los Estados neutrales; lo que le permite aplicar las medidas susceptibles para ejercer una presión directa sobre el conjunto de la nación enemiga.

La destrucción de las fuerzas navales del adversario es un medio

---

(1) Conferencia leída en la Escuela de Guerra Naval, el día 26 de abril de 1935.



para llegar a tal fin; y las operaciones son dirigidas a estorbar el comercio de aquél; a apoyar un ataque directo por invasión marítima, y a mantener las comunicaciones del que tiene la iniciativa de estas operaciones. La guerra naval no es una serie ininterrumpida de combates entre armadas opuestas; las batallas que tienen lugar de tiempo en tiempo son debidas a la presión ejercida sobre un Estado, presión que la flota espera terminar combatiendo. Su resultado es que una obtenga el dominio del mar y que su adversario lo pierda.

La mayor parte de las doctrinas del Derecho Internacional no pueden ser verdaderamente comprendidas mas que si las refiere a la historia naval. La evolución y la extensión de la regla inglesa de la guerra de 1756, la historia de las neutralidades armadas, la doctrina del viaje continuo en todo su desarrollo, la visita de los convoyes neutrales, le extensión de los principios de contrabando y los cambios en las leyes del bloqueo, están íntimamente ligadas a las operaciones de la guerra marítima que han conducido a las grandes batallas navales.

Los medios empleados para obtener tales resultados han sido enumerados por numerosos tratadistas. Un buen resumen práctico está contenido en el Cód. americano de la guerra naval (1900), estudiado por el Colegio naval de los Estados Unidos en 1903, que sienta el siguiente axioma: "El fin general de la guerra es procurar la sumisión completa del enemigo, lo más pronto posible, con las menores pérdidas de vidas. En las operaciones marítimas, las medidas habituales para realizar tal objetivo son: la captura o la destrucción de las fuerzas militares y navales del enemigo, de sus fortificaciones, arsenales, calas de refugio, de sus diversos establecimientos militares o navales, de su comercio marítimo y de sus comunicaciones, la oposición a su avituallamiento procedente de aguas neutrales, la cooperación con el ejército de tierra y la protección y defensa del territorio, de la propiedad y del comercio marítimo nacional." Y por su parte, el Almirante de la Marina francesa Aubé decía en 1874: "El fin de toda guerra marítima es la ruina del comercio enemigo."

En la imposibilidad de estudiar la guerra marítima en todo su conjunto, hemos de concretar forzosamente este trabajo a la exposición de dos de los aspectos fundamentales y especialísimos de la misma, que han sido objeto de las mayores controversias en el campo del Derecho Internacional, y acerca de los cuales no ha existido hasta fecha relativamente reciente una doctrina clara y concreta.

Y correspondiendo muy honrado a la invitación que me hizo el se-

ñor Director de la Escuela he preparado para leerlas en las sesiones de hoy y de mañana estas notas, relativas a la exposición de la teoría y práctica de los Derechos de Bloqueo y Visita, en Derecho Internacional, modesta aportación a la brillante labor cultural de este Centro, notas en las que encontraréis muy poco original, ya que he preferido recoger en ellas, resumiéndolos, los interesantes trabajos que en relación a dichas materias han publicado los ilustres profesores Pearce Higgins y Fauchille.

El bloqueo es la ruptura de toda comunicación entre las costas o puertos del Estado y la alta mar, mantenido por la fuerza armada de otro Estado. El bloqueo de los puertos comerciales tiende a destruir el comercio del adversario o, al menos, a impedirlo circunstancial o momentáneamente y a reducirlo por el hambre. Es un medio de obligar al enemigo a rendirse, sin efusión de sangre, y como dice Paul Fauchille, ilustre publicista francés, a quien se acaba de citar, sin que implique ninguna de las sensibles catástrofes que han acompañado siempre a las batallas navales y que por el empleo de los modernos y poderosos elementos de destrucción las harán en el porvenir más desastrosas y más crueles todavía.

Tiende el bloqueo a disminuir su fuerza de resistencia, privándole de la facultad de reponer una parte considerable de sus recursos; y es un medio de ataque tan lícito como el que consiste en destruir las fuerzas militares del enemigo. Indirectamente perjudica a los neutrales, entorpeciendo la libertad de su comercio; pero este resultado innegable no justifica la prohibición del bloqueo como medio ilegítimo y atentatorio a la independencia de los no beligerantes. Si se aceptara tal argumento habría que prohibir toda guerra, porque toda guerra, disminuyendo forzosamente las operaciones comerciales entre los adversarios, produce fatalmente su efecto en relación al comercio neutral. Soderquist, uno de los escritores que más recientemente han tratado del bloqueo, sostiene que éste es ilegítimo por contrariar la regla fundamental que quiere que la guerra tenga lugar entre los Estados, y no entre los particulares; es, según él, una medida coactiva en contradicción manifiesta con los deberes generales para con los neutrales; lo admite, sin embargo, como un hecho histórico, confirmado por la costumbre; como un derecho que no entre en ninguna de las categorías existentes y que tiene en sí mismo la propia base; es un derecho singular.

Se ha pretendido justificarlo en diversas teorías, que Fauchille, a quien constantemente nos someteremos, agrupa en la siguiente forma:

1.º Los autores ingleses no pretenden dar al bloqueo una base teórica; lo fundan sólo en la práctica de la Gran Bretaña. Oppenheim afirma que no es necesaria justificación alguna del bloqueo; el hecho es que las consecuencias jerjudiciales para los neutrales son de la misma categoría que muchas otras, también funestas, de la guerra.

2.º Galliani veía en el bloqueo una especie de transacción entre los derechos de los beligerantes y los de los neutrales.

3.º La mayor parte de los publicistas alemanes reconocen como fundamento del bloqueo las necesidades de la guerra. La sanción histórica que ha merecido es suficiente para darle -dice Bluntischi— una base sólida.

4.º Algunos, principalmente franceses, consideran la prohibición de comercio con los puertos bloqueados impuesta a los neutrales como una consecuencia de la conquista hecha por el beligerante del mar territorial del enemigo (Hautefeuille) o de la ocupación militar de una parte del mar (Ostolán) o de la presión jurídica *ad interdicte*, que sobre dichas aguas tiene la flota de un beligerante (Brocher). Pauchille no acepta ninguna de las anteriores teorías; para él ni la práctica ni la propuesta transacción de derechos, ni la historia, ni la ocupación o pesesión militar temporal son suficiente justificación del derecho de bloqueo; es según él, una conveniencia natural del estado de neutralidad y de la obligación indiscutida que tienen los neutrales de abstenerse de toda intromisión en las operaciones de la guerra. Los neutrales, porque lo son, deben respetar el bloqueo; intentar hacer llegar víveres, artículos, mercancías a un puerto bloqueado es ir al encuentro del beligerante bloqueador, es salir de la neutralidad, como lo sería en el caso de guerra terrestre tratar de introducir víveres en una plaza sitiada y cercada.

La doctrina y la práctica internacional y el Derecho teórico y el comercial reconocen tres clases de bloqueo: el ficticio o sobre el papel que un Estado beligerante pretende establecer contra los puertos, costas o litoral del adversario por una notificación a las potencias neutras, o simplemente por una declaración general; el bloqueo de crucero, consistente en hacer vigilar una determinada extensión de costas por buques que recorren cierta zona del litoral, y el real, que consiste en interceptar efectivamente con la presencia permanente de los buques de guerra la entrada y salida de los puertos bloqueados. Las primeras manifestaciones históricas del ejercicio del derecho del bloqueo se refieren al ficticio. En 1584, los holandeses, en guerra con España, declararon bloqueados todos los puertos de Flandes, sin

preocuparse de situar los barcos en condiciones de impedir el acceso a ellos; en 1652 y 1666, la misma Holanda declara el bloqueo de todas las costas de la Gran Bretaña y de sus posesiones en las diversas partes del mundo, y en 1672 y 1673 acuerda igual medida contra Francia. España, en 1663, declaró bloqueados los puertos portugueses. El Tratado de Whitehall de 1689, concluído entre Inglaterra y Holanda, pretendió someter a bloqueo todas las costas francesas, mediante una simple proclama, dirigida a los Estados neutrales. En el siglo XVIII, numerosos Tratados exigen ya para el bloqueo la efectividad, la presencia eficaz de los buques de guerra, y algunos llegan hasta fijar el número de los barcos que debían emplearse; pero la práctica no siguió las indicaciones de tales Tratados. Y durante la Guerra de los siete años, y después, con motivo del menor incidente, un país declaraba bloqueados los puertos de otro; la Gran Bretaña, que ya se consideraba la dueña del mar, abusó de tal manera de los bloqueos ficticios o de Gabinete que, como reacción, surgió una liga de Estados marítimos con el fin de combatir aquellas pretensiones de Inglaterra, que, según un acuerdo del Almirantazgo británico —James Marriot— bloqueaba naturalmente todos los puertos franceses y españoles y tenía el derecho de sacar el mayor partido posible de esta posición como de un don que le había sido concedido por la Providencia.

Y así, el 27 de febrero de 1780, Catalina de Rusia, después de largas negociaciones con Dinamarca y Suecia, publicó la famosa declaración, en la cual expresaba la resolución de emplear la fuerza para hacer respetar la neutralidad de su pabellón, y que no se concedería la denominación de puerto bloqueado más que a aquél en que por la presencia de buques de guerra parados y suficientemente próximos constituya un peligro evidente la entrada; definición precisa que rechaza los bloqueos sobre el papel, por simple declaración y por crucero, y que fué seguida, después, en numerosos Tratados con la adhesión de la mayor parte de los Estados europeos, quedando de este modo establecida la “Liga de la Neutralidad armada”.

Pero Inglaterra no se acomodó a tales reglas; al estallar la revolución francesa, ordena la captura de todos los buques neutrales destinados a un puerto francés; lo que, en realidad, era decretar todas las costas de Francia en estado de bloqueo; y aunque en un Tratado con Rusia en el año 1801 pareciese admitir los principios que defendían las potencias marítimas, en la larga lucha sostenida contra Napoleón recurrió muchas veces al bloqueo ficticio, medidas a las que el

Emperador francés respondió con el Decreto de Berlín que inauguró el sistema conocido con el nombre de bloqueo continental. Se declaraban bloqueados todos los puertos ingleses, y los buques neutrales procedentes de ellos no podían entrar en puerto francés so pena de confiscación. Inglaterra, a su vez, extiende el bloqueo a todos los puertos donde el pabellón inglés fuese excluído, y Napoleón prosiguió su sistema de represalias en el Decreto de Milán de 1807, por el que declara a las Islas británicas en estado de bloqueo, tanto por mar como por tierra; todo buque expedido para un puerto de Inglaterra o de las Colonias británicas quedaba sujeto a captura en alta mar; todo buque que haya sufrido la visita de un buque de guerra inglés o que sea obligado a efectuar un viaje a Inglaterra será considerado como inglés; pero estas medidas, decía el artículo 4.º del Decreto, que no son mas que una justa reciprocidad al sistema bárbaro adoptado por el Gobierno inglés, que admite su legislación o la de Argel, dejarán de tener efecto para todas las naciones que sepan obligar al Gobierno inglés a respetar su pabellón.

Al avanzar el siglo XIX se observa un notable progreso del Derecho marítimo internacional en esta materia; hasta 1854, Francia e Inglaterra sostuvieron sus opuestos puntos de vista; pero con ocasión de la Guerra de Crimea, ambas naciones hicieron conocer que no obrarían contra los buques neutrales mas que en el caso de violación de bloqueos efectivos, por la presencia de una fuerza militar naval suficiente para prohibir el acceso a las costas enemigas; y en el Congreso de París de 1856 se formuló la célebre declaración de 16 de abril, en cuyo artículo 4.º dice textualmente: "El bloqueo, para ser obligatorio, debe ser efectivo; es decir, mantenido por una fuerza suficiente para impedir el acceso al litoral enemigo."

Aceptada esta declaración por casi todas las potencias, no desaparecen, sin embargo, por completo los bloqueos ficticios o por crucero; en la Guerra de Secesión, los Estados federados sólo pudieron establecer un bloqueo de esta clase en una extensión de costas de 3.500 kilómetros; en 1862, Inglaterra pretendió bloquear Río Janeiro con un solo buque; en 1877, Turquía, en la Guerra de Oriente, a pesar de su anuncio de respetar la Declaración de Londres, no empleó mas que el bloqueo ficticio, y lo mismo fueron los establecidos por Chile en 1879 delante de los puertos de Perú y Bolivia; y en la guerra hispanoamericana de 1898, los yanquis establecieron numerosos bloqueos, pero todos no fueron efectivos; muchos navíos neutrales fueron capturados por supuesta violación de bloqueo, y la de algunos,

como la de los franceses *Lafayette* y *Olinde Rodrigues*, dieron lugar a muy vivas discusiones.

Las disidencias que sobre muchos puntos existían entre los Estados en materia de bloqueo presentaban graves inconvenientes para el comercio de los neutrales. La Conferencia de La Haya de 1907 trató sin conseguirlo de hacerlas desaparecer. El acuerdo de las potencias no se logró hasta la Conferencia naval de Londres de 1908-1909.

La Declaración de 26 de febrero de 1909 constituye, por decirlo así, como el Código Internacional del bloqueo marítimo en tiempo de guerra.

Procedemos al examen de esta Declaración, siguiendo el método empleado por M. Fauchille, estudiando separadamente los preceptos relativos a cada una de las cuestiones siguientes, que pueden considerarse como las condiciones de existencia del bloqueo marítimo; lugares susceptibles de ser bloqueados.—Efectividad del bloqueo.—Declaración y notificación.—Efectos del bloqueo.—Violación del bloqueo.

#### *Lugares susceptibles de ser bloqueados.*

Según el artículo 1.º, el bloqueo debe limitarse a las costas o puertos del enemigo no ocupadas por él; con arreglo al artículo 18, las faenas bloqueadoras no deben impedir el acceso a las costas o puertos neutrales.

Estas soluciones son una consecuencia de la idea de que el bloqueo es una operación de guerra; un bloqueo no sería tal dirigido contra un puerto neutral, a pesar del interés que podría tener en ello un beligerante, en razón al papel de este puerto neutral para el avituallamiento del adversario. Oppenheim hace resaltar que este artículo 18, redactado en la forma ideada, prohíbe en absoluto el bloqueo de la desembocadura de un río que sirva de límite entre un Estado beligerante y uno neutral; pero no ha previsto el caso de bloqueo de las desembocaduras de ríos como el Danubio y el Rin, que atraviesan desde sus fuentes hasta sus desembocaduras el territorio de diversos Estados, de los cuales algunos pueden ser neutrales. Y pueden presentarse dificultades de hecho cuando un puerto neutral esté tan cerca de uno enemigo que las fuerzas bloqueadoras establecidas delante de éste entorpecen en cualquier forma la zona de navegación del puerto neutral.

*Efectividad del bloqueo.*

Conforme a la Declaración de París de 1856, dice el artículo 2.º de la de Londres que el bloqueo para ser obligatorio debe ser efectivo; es decir, mantenido por una fuerza suficiente para impedir realmente el acceso al litoral del enemigo. Los Estados Unidos, que no firman la Declaración de París y que no podían admitir esta regla mas que como norma conmetudinaria, la han aceptado como convencional desde que firmaron la Declaración de Londres.

¿Cuándo se puede decir que el bloqueo es mantenido por una fuerza suficiente para impedir realmente el acceso del litoral enemigo? Es difícil, a este respecto, establecer principios absolutos; depende de las circunstancias geográficas. Por ello, el artículo 3.º de la Declaración dispone que la cuestión de saber si el bloqueo es efectivo es una cuestión de hecho. En caso de disensión sobre este punto serán los Tribunales de presas nacionales y, en última instancia, el Tribunal de Justicia internacional los que decidirán. La imparcialidad reconocida de este alto Tribunal tiene un efecto preventivo apreciable, ya que los beligerantes, ante el temor de que se anulen los fallos de sus Tribunales que los hayan declarado regulares, vacilarán en establecer bloqueos no efectivos.

*Declaración y notificación del bloqueo.*

El artículo 8.º establece que para ser obligatorio debe ser declarado conforme al artículo 9.º y notificado conforme a los 11 y 16.

La declaración es el acto de la autoridad competente (Gobierno o Almirante de la Escuadra) acreditando que un bloqueo se establece, o va a ser establecido, en ciertas condiciones. El artículo 9.º determina estas condiciones: "La declaración debe ser hecha por la potencia bloqueadora o por las autoridades navales actuando en su nombre, y precisa: 1.º, la fecha del comienzo del bloqueo; 2.º, los límites geográficos del litoral bloqueado; 3.º, el plazo de salida concedido a los navíos neutrales.

No fija la declaración de este plazo, que depende de circunstancias variables. Se ha entendido que debía ser razonable. ¿Qué ocurrirá si las condiciones previstas por la declaración no son observadas? Por ejemplo, la declaración consigna que un bloqueo será constituido en ciertos límites geográficos y en tal día, y, en efecto, el bloqueo se establece en límites menos extensos, o comienza varios días

después de la fecha anunciada. No solamente se deben declarar irregulares los bloqueos de los puertos no comprendidos realmente en el espacio declarado, sino que se deben considerar sin valor los bloqueos realizados *en fait*. La declaración cuando los hechos no concuerdan con sus menciones es nula, no produce efecto y es preciso hacer otra. Así resulta del artículo 10: "Si la potencia bloqueadora o las autoridades navales, actuando en su nombre, no se conforman a las menciones que en ejecución del artículo 9.º (1.º y 2.º) deben incluirse en la declaración del bloqueo, la declaración es nula, y una nueva es necesaria para que el bloqueo produzca su efecto."

¿Sería preciso admitir también la nulidad de declaración que no concediese plazo de salida a los buques que se encuentren en el puerto declarado bloqueado? No; la sanción será que los navíos que salgan podrán ser apresados por violación, desde el momento que, no habiéndose fijado plazo, tienen el derecho de franquear la línea en cualquier momento (art. 16).

#### *Notificación.*

Según el artículo 11, es el hecho de poner en conocimiento de las potencias neutrales, o de ciertas autoridades, la declaración del bloqueo. Hay dos especies de notificación: 1.ª, a las potencias neutrales, que corresponde a lo que se llama la notificación diplomática o general, y que tiene por objeto hacer conocer el bloqueo a los buques que pueden hacer rumbo hacia el puerto bloqueado, y 2.ª, la notificación a las autoridades locales, que es hecha, como ya era práctica, por el Comandante de las fuerzas bloqueadoras, y cuyo fin es informar del bloqueo a los navíos neutrales que se hallen en el puerto de que se trate.

La primera se hace por medio de una comunicación dirigida a los Gobiernos de las potencias neutrales, directamente, o a sus representante acreditados cerca de la potencia bloqueadora. La comunicación tiene curso ordinariamente por medio de los agentes diplomáticos; si el beligerante no tiene relaciones diplomáticas con el neutral se dirige al Gobierno de este país por la vía telegráfica. Los Gobiernos neutrales, una vez avisados, harán circular la noticia a los diversos puntos de su territorio.

La segunda notificación que el Comandante de la fuerza bloqueadora hace a las autoridades locales por medio de un buque parlamentario o por cualquier otro procedimiento es transmitida por estas au-



toridades, lo más rápidamente posible, a los Cónsules extranjeros que ejerzan sus funciones en el puerto o en el litoral bloqueado. Estas autoridades incurren en responsabilidad no cumpliendo tal obligación. Los Cónsules harán conocer el bloqueo y el plazo de salida a sus nacionales respectivos.

Las notificaciones son necesarias para que el bloqueo exista. Un bloqueo no notificado no es obligatorio (art. 3.º) y el artículo 16 dice especialmente, en lo que respecta a la notificación a las autoridades locales: "Al navío neutral que salga del puerto, cuando por la negligencia del Comandante de la fuerza bloqueadora no ha sido notificada la declaración del bloqueo a las autoridades locales, o cuando no se ha indicado plazo en la declaración notificada, debe dejársele libre paso."

¿Desde que existen las notificaciones, el bloqueo es necesariamente obligatorio para los buques neutrales? Antes de la Declaración de Londres se llegó a admitir que la notificación a las autoridades del puerto bloqueado era suficiente para tener como obligatorio el bloqueo para los buques que quisieran salir del puerto; pero no se aclaraba más en lo que concierne a los buques que, viniendo de fuera, se aproximaban al mismo. En efecto, en tanto que, según la práctica inglesa, la notificación diplomática era declarada suficiente para imponer el bloqueo a tales buques, la francesa afirmaba la necesidad de una notificación especial, dirigida por el Comandante de la fuerza bloqueadora a cada navío que arribase a la línea de bloqueo.

La Declaración de Londres no ha cambiado en nada la práctica antigua respecto a los buques que salgan del puerto bloqueado. Si la notificación ha sido hecha regularmente a las autoridades se presume que los buques conocen el bloqueo, y éste debe tener todos sus efectos. Es lo que se deduce del artículo 16. Pero hay una hipótesis que puede producirse. El Comandante de las fuerzas ha notificado bien el bloqueo a las autoridades del puerto bloqueado, pero éstas no han divulgado la notificación o han impedido su eficacia interceptando toda comunicación en el exterior. En tal caso se debe admitir que los navíos neutrales no conocen la declaración del bloqueo y, en consecuencia, debe hacérsele una notificación *especial* por el Comandante.

Respecto a los buques que vienen de fuera, la Declaración ha modificado, por el contrario, el estado de cosas anterior. Rechazando las prácticas francesa e inglesa, consagra un sistema especial, distinguiendo entre los buques que conocen o deben conocer la existencia del bloqueo y de aquéllos que no lo conocen o puede presumirse que

no lo conocen realmente. Para los primeros la notificación a las potencias neutrales es suficiente; para los segundos hay que hacer una notificación especial. Es al aprehensor al que corresponde determinar si un navío neutral tenía conocimiento del bloqueo; pero esta presunción admite una prueba contraria, sin embargo. El conocimiento del bloqueo (art. 15) es, salvo prueba contraria, presumido cuando el buque ha dejado un puerto neutral después de la notificación, en tiempo útil, del bloqueo a la potencia a que pertenece este puerto.

Si por los papeles de a bordo se acredita que el buque salió del puerto neutral después de dicha notificación, si ha transcurrido un tiempo suficiente para que el Gobierno neutral haya podido hacer conocer el bloqueo a las autoridades del puerto, es natural presumir que el buque conocía el hecho del bloqueo. Cuando se supone, por el contrario, que el buque ha salido del último puerto neutral antes de la notificación, y no se justifica que conocía por cualquier otro medio —la telegrafía sin hilos, por ejemplo— el estado de bloqueo, éste no podrá obligarle sin una notificación especial hecha por un buque de la fuerza bloqueadora. El artículo 16 de la Declaración dispone a este respecto en su párrafo primero lo que sigue: “Si el buque que se aproxima al puerto bloqueado no conoce, o puede presumirse que no ha conocido, la existencia del bloqueo, la notificación debe ser hecha al mismo buque por un oficial de cualquiera de los de guerra de la fuerza bloqueadora.” “La notificación especial, agrega el propio artículo, debe ser consignada en el libro de a bordo, con indicación de la fecha y de la hora, así como la posición geográfica del buque en tal momento.”

Todo bloqueo debe ser declarado y notificado, si puede ser considerado como un bloqueo nuevo. Se entiende como tal: 1.º El que se extiende a límites superiores a los primitivamente establecidos. 2.º El levantado por cualquier causa, cuando se restablece, pero es preciso para que en este caso pueda considerarse como nuevo que el bloqueo comenzado haya sido efectivamente levantado; una suspensión simple por causa de mal tiempo, que obliga a alejarse a las fuerzas bloqueadoras momentáneamente, no es levantar el bloqueo y, por lo tanto, al volver aquéllas a ocupar sus puertos no es preciso nueva declaración y notificación. Fuera de este supuesto, el alejamiento de las fuerzas, voluntario u obligado por el ataque de una escuadra enemiga, entraña el levantamiento del bloqueo; así se desprende de la lectura de los artículos 4.º, 12 y 13 de la Declaración que venimos examinando, que están concebidos en los siguientes términos: “Ar-

tículo 4.º El bloqueo no se considera levantado si por consecuencia de mal tiempo las fuerzas bloqueadoras se alejan momentáneamente. Artículo 12. Las reglas relativas a la declaración y a la notificación del bloqueo son aplicables en los casos en que el bloqueo se extienda, o se restablezca después de haber sido levantado. Artículo 13. El levantamiento voluntario del bloqueo, así como toda restricción que al mismo se aporte, debe ser notificado en la misma forma prescrita en el artículo 11." Es de observar, comenta Fauchille, en cuanto a este último precepto, que el levantamiento voluntario es solamente el que debe ser notificado a las potencias neutrales y a las autoridades del puerto bloqueado; si el levantamiento es forzado por la intervención de las fuerzas enemigas no tiene que hacer conocer su derrota, que el adversario se encargará de publicar. Al levantamiento voluntario se admite por el mismo artículo el caso en que el bloqueo se limite. Para el caso de que no haga la notificación no hay sanción prevista; los buques aprovecharán el levantamiento aunque no haya sido notificado, y si algún perjuicio se sufre, la potencia bloqueadora que no ha notificado el levantamiento o reducción del bloqueo se expondrá a reclamaciones diplomáticas por haber desconocido un deber internacional.

(Continuará.)



fragilidad de sus embarcaciones, con su valor, su tesón y su saber en el arte de navegar, nos legaron con sus diarios de navegación y croquis con que los ilustraban los primeros trabajos hidrográficos del nuevo Continente.

El señor subsecretario de la Marina de guerra, contralmirante D. Juan Muñoz-Delgado, que presidió el acto de clausura, pronunció breves palabras poniendo de manifiesto la estrecha relación que siempre ha tenido la Oceanografía con el arte de navegar, evocando la época de los grandes viajes a Ultramar, en el primero de los cuales ya observó Colón por vez primera la variación de la aguja, la existencia del mar de los Sargazos y la corriente del golfo, que utilizó después favorablemente en sus viajes sucesivos de ida y regreso, y dando la pauta a sus sucesores para las rutas más acordes en vientos y corrientes; recordó las ideas de Andrés Morales sobre las corrientes en el golfo de Méjico, tan conformes con las teorías modernas, y la rara intuición de Urdaneta al descubrir las corrientes del Pacífico.

Los señores delegados visitaron detenidamente nuestro buque hidrográfico *Tofiño* y expresaron su complacencia por su organización y la modernidad de sus instalaciones.

## ALEMANIA

### Nuevo buque-almirante.

Se dice de Berlín que un nuevo buque-almirante no combatiente, destinado a la Marina alemana, acaba de efectuar sus pruebas en el mar del Norte. Desplaza 2.200 tn, y estará destinado a servir de insignia al almirante en jefe, que así se encontrará fuera de la zona de operaciones para dirigir los combates navales con una visión e independencia más amplia.

Aunque los detalles se mantienen secretos, los técnicos navales creen que se trata de un buque muy poco armado, pero provisto con un equipo muy moderno de T. S. H. y de radiogoniometría y que dispondrá de una velocidad suficiente para maniobrar con el resto de la flota.—(*Le Temps*.)

### Una flota submarina alemana.

Según la Prensa técnica británica, Alemania posee los planos de submarinos que, con el mismo tonelaje, son incomparablemente superiores a los tipos extranjeros del modelo más reciente, sobre todo

en el aparato motor, autonomía y armamento. No obstante, el Gobierno alemán, cuidadoso de evitar la susceptibilidad de la Gran Bretaña, no emprenderá la construcción de submarinos sino en modesta escala.

Al mismo tiempo se hace notar que no habrá ningún inconveniente en tripular una gran flota submarina. Cuando se firmó el Armisticio, 700 oficiales alemanes de menos de veinticinco años servían en los submarinos o seguían los cursos de la escuela de navegación submarina. La mayoría de éstos tienen actualmente unos cuarenta años, y están disponibles para que se les emplee, ya como oficiales de los submarinos o como instructores. Algunos han servido después de la guerra como oficiales en submarinos extranjeros.

#### El rearme naval del Reich.

Ante las peticiones alemanas en materia de armamentos navales, la Prensa británica empieza a dar muestras de inquietud.

El *Morning Post* se esfuerza en demostrar que reconocer a la Marina de guerra alemana un tonelaje igual al 35 por 100 de la inglesa sería, en realidad, lo mismo que concederle una fuerza ofensiva casi igual a la de la Marina británica. La Gran Bretaña tiene que defender un Imperio mundial y repartir su flota en numerosos mares. Sus buques son mucho más antiguos que los alemanes, y no puede, en virtud de los Tratados, empezar a reemplazar la flota hasta 1937.

En 1914, Alemania poseía una Marina poderosa que representaba un 66 por 100 de la inglesa. Durante los seis años que siguieron al Armisticio, dicha nación no construyó más que un solo buque de importancia, el *Emden*, de 5.600 tn., armado con ocho cañones de 150 mm. Ultimamente ha construído los acorazados de bolsillo, mucho más rápidos que los ordinarios, armados con cañones más potentes que los de cualquier crucero. En la actualidad dos de estos barcos están ya incorporados a la flota, el tercero lo estará pronto y se proyectan dos más con importantes mejoras sobre sus antecesores. Además, Alemania dispone de cinco cruceros armados, más otro en construcción ya muy adelantada, y 12 destructores, también modernos, en servicio y dos en grada.

#### CHINA

#### Nuevo crucero.

La construcción del crucero *Ping-Hai*, de 2.500 tn., comenzada en 1931 en los astilleros de Quianguan e interrumpida en 1933, ha

sido reanudada bajo la dirección de los ingenieros japoneses que construyeron el *Ming-Hai*, buque semejante. Se cree que el *Ping-Hai* estará terminado en dos años.

## ESTADOS UNIDOS

### El presupuesto naval.

La Comisión de presupuestos de la Cámara de diputados ha aprobado el presupuesto naval para el año 1935-36. Se eleva a 465.286.261 dólares, con un aumento de 1.750.000 dólares sobre el ejercicio precedente, pero en disminución sobre el proyecto primitivo sometido a la aprobación de la Comisión. Esta redujo a la mitad el número de unidades cuya puesta en grada estaba prevista en el programa de construcción, autorizando solamente la construcción de 12 buques, en lugar de los 24 reclamados por el Ministerio de Marina.

En sus conclusiones, la Comisión estima que la aplicación de la segunda parte del programa primitivo debe diferirse, en espera de los resultados de la próxima Conferencia naval.

Tal actitud, declara la Comisión, debería interpretarse como la expresión de nuestra confianza en el principio de la limitación de armamentos, lo que no podrá dejar de favorecer la conclusión de un nuevo acuerdo.

Por último, el presupuesto naval prevé la construcción de 555 hidroaviones de los 2.000 que deben ponerse en servicio por escalones sucesivos hasta 1942, así como un aumento de 2.677 oficiales de Marina, que elevará los efectivos a 8.176. En cuanto a las dotaciones de la flota, se aumentarán de 82.500 a 94.500.

Siendo este presupuesto el mayor que se ha pedido en tiempo de paz, es, sin embargo, inferior en 15 millones al primitivamente previsto.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

### Bases aéreas.

En el *Daily Telegraph*, el mayor C. C. Tourner estudia los medios de protección establecidos para defender las costas occidentales de los Estados Unidos.

Temiendo una amenaza de fuerzas aéreas y navales, procedentes del Pacífico, han organizado una cadena de bases a lo largo de la costa occidental. En las Hawai existe un punto de apoyo principal para la aviación naval, y la línea hipotética que las une con Alaska está

considerada como la "frontera defensiva" del Oeste. Las zonas de defensa de la costa están equipadas con cientos de aviones de bombardeo y millares de aparatos de caza, y comprenden las de California, Oregon y Alaska.

Por el lado Atlántico se han establecido tres bases y dos puntos de apoyo principales, uno cerca de los Grandes Lagos, y otro, en Texas.

Al abrigo de estas zonas de primera línea, el Gobierno tiene la intención de crear un cierto número de bases secundarias en Middlewest.

#### El canal de Nicaragua.

Según la Prensa americana está a punto de realizarse el antiguo proyecto del canal de Nicaragua. El presidente de la Comisión de Marina ha anunciado que durante el actual período de sesiones del Congreso presentará esta proposición. Este canal es indispensable por razones estratégicas, puesto que las esclusas del canal de Panamá serán, en el porvenir, insuficientes para el paso de los nuevos buques de guerra que actualmente construyen los Estados Unidos. Además, estas obras ocuparían millares de obreros. Los ingenieros americanos han estudiado el proyecto y lo encuentran realizable desde el punto de vista técnico.

Tendría el canal 277 kms. de largo y uniría a Greytown, en el Atlántico, con Brito, en el Pacífico, aprovechando el curso de los ríos Deseado, San Juan y el lago de Nicaragua. Costaría de 700 a 1.000 millones de dólares. El coste del canal de Panamá se elevó a 528 millones de dólares.

Esta noticia ha producido impresión muy desagradable en los círculos oficiales japoneses, donde se hace observar que el canal de Panamá es lo suficientemente amplio para todas las necesidades "comerciales" y que el nuevo proyecto no facilitaría las relaciones, ya tirantes, entre los dos países.—(*La Revue Maritime.*)

#### La constitución de la «Escuadra de Exploración».

Con la entrada en servicio de los nuevos cruceros acaba de crearse la 7.<sup>a</sup> división de la "Escuadra de Exploración", formada por los: *Tuscaloosa* (insignia), *Astoria*, *Minneapolis*.

Ninguna modificación se ha hecho en las divisiones 4.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> de dicha escuadra, que continúan constituidas como sigue:

4.<sup>a</sup> división: *Northampton* (insignia), *Pensacola*, *Salt Lake City* y *Chester*.

5.<sup>a</sup> división: *Chicago* (insignia), *Portland* y *Houston*.

6.<sup>a</sup> división: *Louisville* (insignia), *San Francisco* y *New-Orleans*. (*Army and Navy Register*.)

#### Nuevos cañones.

Según el *Daily Telegraph*, se construyen en los Estados Unidos cañones antiaéreos con un alcance vertical de más de 16.000 metros. También se fabrica en el arsenal de Wáshington otro tipo de 126 milímetros y de 4,5 metros de longitud, cuyo alcance se acercará a los 20.000 mts. Actualmente dicho arsenal está construyendo 250 de estos cañones.

#### Averías en un crucero.

El día 4 de abril pasado, el crucero de 10.000 tn. *Northampton* fué alcanzado por un torpedo de ejercicios, cuando remolcaba un blanco para los lanzamientos de seis submarinos. El buque sufrió averías en uno de los tanques de petróleo, bajo la línea de flotación, para cuya reparación tendrá que entrar en dique.—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

#### Las maniobras navales.

El 3 de mayo han comenzado las grandes maniobras navales americanas, que durarán hasta el 10 de junio. Tendrán lugar en una zona de cinco millones de millas cuadradas, limitada al Este por la costa occidental de los Estados Unidos, y al Oeste, por una línea que une las Aleutianas con la isla Midway, situada a más de 1.000 millas al Oeste de Honolulu.

Los buques que toman parte son: 12 acorazados (de 15 que poseen los Estados Unidos), 13 cruceros de 1.<sup>a</sup> clase (de 15), 8 cruceros de 2.<sup>a</sup> (de 10), 4 portaaviones, 48 destructores, 25 submarinos, 39 buques auxiliares y 11 minadores; en total, 160 buques de guerra, bajo el mando del almirante Joseph Manson Reeves, comandante en jefe de la flota americana.

Los dos partidos opuestos son la "Battle Force", mandada por el almirante Lanin, y la "Scouting Force", por el almirante Hepburn.



El primero salió el 3 de mayo de San Pedro para Pearl Harbour, en las Hawai, de donde se dirigirá a la isla Midway, y el segundo se supone que tendrá su base en Dutch Harbour, en las Aleutianas.

El tema de las maniobras no ha sido comunicado, y se prescribe el secreto más absoluto a los jefes de los dos partidos, así como a los comandantes de los buques y bases navales; estos últimos no deberán comunicar los movimientos de los buques mas que a las autoridades competentes. Unicamente se sabe que el tema general está designado en el Ministerio de Marina como el "problema naval núm. 16". Pero se sospecha que la "Scouting Force" represente un escuadra enemiga cuyo objetivo sea el ataque a las posesiones americanas en el Pacífico, que la "Battle Force" debe defender. Las maniobras tienen, por lo tanto, un interés estratégico más que táctico.

Todos los acorazados están reunidos en la "Battle Force", salvo el *Pennsylvania*, que arbola la insignia del comandante en jefe; por el contrario, todos los cruceros de primera clase están en la "Scouting Force". Los cruceros de 2.<sup>a</sup> clase, del tipo *Omaha*, los destructores y los portaaviones están repartidos igualmente entre las dos escuadras, así como los 20 petroleros, los 3 buques talleres y los 16 nodrizas de destructores, submarinos y aviación. En cuanto a los submarinos, la "Scouting Force" dispone de grandes unidades de la serie "V", cuyo desplazamiento en superficie varía entre 1.130 y 2.730 toneladas, con una autonomía de 20.000 millas para los más grandes. En estos ejercicios tendrá particular importancia el arma aérea. Para mejor realizarla se ha elevado a la categoría de vicealmirante el destino de jefe de la escuadra de portaaviones, que hasta ahora desempeñaba un contralmirante. El número de aviones e hidroaviones no será inferior a 450, comprendiendo 80 hidroaviones gigantes de las escuadrillas V P, agregados a la "Fleet Base Force", de gran autonomía, tripulados por cinco o seis hombres.

Los cuatro portaaviones que tomarán parte son el *Saratoga*, *Lexington*, *Langley* y el *Ranger*, que acaba de entrar en servicio. Entre los cuatro pueden transportar 270 aparatos de bombardeo, torpedeo, caza y reconocimiento. Solamente el *Ranger* lleva 125, y está provisto de una defensa muy poderosa contra los aviones enemigos y los destructores, consistente en cañones de 127 mm., utilizables contra ambos enemigos.

Los cruceros y buques de línea tendrán a bordo aviones de reconocimiento u observación. Los cruceros tipo *Pensacola* llevan cuatro cada uno; los tipo *Omaha*, dos, y los acorazados, dos o tres. Como

unidades modernas, aparte del *Ranger*, asistirán los últimos cruceros de 10.000 tn. *Astoria*, *Minneapolis*, *New Orleans*, *Tuscaloosa* y *San Francisco*. El período de navegación prolongada de las maniobras pondrá particularmente a prueba las cualidades de estos cruceros. Se sabe que los ocho primeros buques de este tipo han sufrido después de su entrada en servicio modificaciones bastante importantes, que comprenden especialmente un refuerzo de sus popas que vibraban de un modo excesivo. Se les ha reprochado sus balances excesivos, lo que, sin duda, es debido, en primer término, al peso de su armamento principal, consistente en nueve o diez piezas de 203 mm., mientras que las Marinas europeas se contentan con ocho en cada crucero. Los siete últimos, puestos en grada a partir de 1930, presentan, con relación a los anteriores, mejoras cuya eficacia se espera comprobar en estas maniobras.

Todos los destructores son antiguos, salvo dos: el *Dewey* y *Farragut*, primeros de la numerosa serie cuya construcción fué emprendida a partir de 1932. Desplazan 1.500 tn. y van armados con cinco cañones de 127 mm., con un alcance de 18.000 mts., cuatro más pequeños antiaéreos y dos tubos cuádruples lanzatorpedos de 533; su velocidad es de 39 nudos. Son bastante parecidos a los conductores de flotillas ingleses tipo *Codrington*, y muy superiores a los destructores que deben reemplazar.

Llama la atención el hecho que todos los buques disponibles de la flota americana hayan sido concentrados en el Pacífico para operaciones tan lejanas, y también son de notar los importantes trabajos de modernización y refuerzo de las bases de Pearl Harbour, Puget Sound, San Pedro y San Diego, que se están llevando a cabo; además, una misión hidrográfica trabaja en las Aleutianas, y las pequeñas islas esparcidas en el Gran Océano han sido recientemente colocadas bajo la autoridad del Ministerio de Marina. Todo esto indica que el Gobierno americano presta cada vez más atención a los problemas del Pacífico.

Las maniobras de 1935 conducirán la flota americana más cerca de las costas japonesas que nunca. En desquite, las maniobras japonesas, que comenzarán el 1.º de julio, llevarán a la nipona a una distancia casi equivalente de la costa americana. Estas últimas, que pondrán en juego 200 buques de guerra de todas las categorías y más de 200 aviones, tendrán por teatro la vasta zona que se extiende al oeste de la línea que une la punta del Kamchatka con las islas Marshall. Diez grados de longitud separan el límite oriental japonés del occidental

americano; suponiendo que las maniobras navales de las dos naciones fueran simultáneas, el encuentro de las dos flotas no sería tampoco posible. Y quizás esta gran extensión de vacío es la mejor garantía de la paz en el Pacífico.—(*Le Yacht.*)

## ESTONIA

### Nuevos submarinos.

La Marina estoniana ha concluido un acuerdo con una Casa inglesa para la entrega de dos submarinos.

## FRANCIA

### El bombardeo aéreo de los buques.

En el *Journal de la Marine Marchande*, René Labruyère considera la cuestión de la vulnerabilidad de los buques sometidos al ataque de los hidroaviones armados con bombas ametralladoras o cañones. Estudiando las numerosas experiencias de la guerra, demuestra que una artillería antiaérea numerosa y bien adiestrada puede impedir durante varias semanas la observación en el frente de un ejército. Hace notar que los objetivos alcanzados por los aviones de bombardeo eran generalmente extensos y visibles; por el contrario, en aquellos puntos seriamente defendidos, los daños ocasionados fueron insignificantes. Cita el autor los bombardeos efectuados por los aviones alemanes contra la estación de Creil, y los de los franceses contra la de Metz, que no causaron ningún daño importante.

El aumento de altura no interesa en el caso especial del bombardeo contra buques, pues estima Labruyère que no deben considerarse, por ineficaces, los realizados a más de 1.500 mts. Cree igualmente el autor que el aumento de velocidad de los aviones está compensado con las mejoras conseguidas en la de los proyectiles antiaéreos, y entiende que actualmente su vulnerabilidad es superior a la que tenían en 1918; concluye diciendo que un buque bien protegido con cañones especiales antiaéreos no debe temer en serio el ataque de aviones de bombardeo en pleno día.

En cuanto al bombardeo aéreo nocturno, lo cree muy delicado, y añade que la eficacia del tiro es muy aleatoria para los dos adversarios.

Termina diciendo que, según la experiencia del tiro en tierra en 1918, y teniendo en cuenta los progresos realizados desde enton-

ces, un buque que posea una artillería y ametralladoras antiaéreas con personal adiestrado debe defenderse contra los ataques aéreos en iguales condiciones a como se defendería de buques de superficie o submarinos.

#### **Botadura de dos escoltas.**

El 20 de abril fué botado en Nantes el escolta *Iphigénie*, y el 5 de mayo, el *Flore*. Los dos pertenecen a una serie de 12, ocho de los cuales aun están en grada. Sus características son: desplazamiento, 610 tn.; eslora, 80 mts.; manga, ocho; armamento, dos cañones de 100 mm., cuatro ametralladoras y cuatro tubos lanzatorpedos; velocidad, 30 nudos.

#### **El tiempo de servicio en la Marina.**

El tiempo de servicio activo de los inscritos marítimos, que era de veinticuatro meses, será elevado a veintisiete, a partir del 1.º de julio próximo, y a treinta meses desde el 1.º de abril de 1936.

#### **Los nombres de los nuevos buques.**

El Ministro de Marina ha designado los nombres de los buques de la anualidad de 1935. El acorazado de 35.000 tn. tomará el nombre de *France*; los dos superdestructores de 1.700 tn. se llamarán *Fleuret* y *Epée*.

El primero se construirá en Brest, en el dique de Salou, donde se está construyendo el *Dunkerque*, que será puesto a flote en septiembre. Como se necesitarán dos meses para preparar el dique, la construcción del nuevo acorazado empezará en noviembre.

#### **La protección antiaérea.**

En *Le Yacht*, Henri Bernay dice:

“La principal objeción que se ha hecho al proyecto de acorazados de 35.000 tn., votado por las Cámaras, es su pretendida vulnerabilidad a los ataques aéreos. Es una opinión corriente, en los círculos aeronáuticos, que los ataques de aviones e hidroaviones a que están expuestas en tiempo de guerra las grandes unidades hacen insostenible su permanencia, no sólo en los puertos y radas, sino también en la mar, a buena distancia de las costas; y la conclusión lógica que se saca es que estos buques tienen que desaparecer. En los medios navales, no solamente de Francia, sino de todos los países, se cree todo lo contrario, gracias a la noción más exacta que tienen de la resistencia que estos buques de gran tonelaje, precisamente a causa de sus dimensiones, pueden ofrecer a los ataques de la nueva arma. Si el

blanco se agranda, sus medios de defensa se desarrollan siguiendo una progresión sensiblemente más rápida.

Hablando hace algunos días en una reunión de los "Naval Architects", Sir Bolton Eyres Monsell, Primer Lord del Almirantazgo, trató este asunto, apoyándose en enseñanzas posteriores a la guerra. Recordó que en 1921 necesitaron dos días los aviones americanos para hundir al acorazado ex alemán *Ostfriesland*, cuya coraza horizontal era, sin embargo, insuficiente. La experiencia del *Washington* en 1925 fué todavía más concluyente, pues esta vez se trataba de un casco seriamente protegido: a pesar de la explosión de tres bombas submarinas y de dos torpedos, y aunque no se taparon las brechas de estos impactos, el *Washington* flotó todavía durante cuatro días y, finalmente, fué hundido por los cañones de 356 mm. del acorazado *Texas*; ninguna de las bombas que alcanzó la cubierta superior consiguió penetrar hasta la principal, colocada encima de los órganos vitales. Los buques sometidos a las experiencias estaban fondeados, sin ninguna defensa activa contra los aviones que impunemente pudieron descender tanto como quisieron.

No ha sido menos instructiva la reciente sublevación de la Marina griega. El crucero *Averoff*, carente casi por completo de protección horizontal y provisto de muy pocos cañones antiaéreos, no pudo ser puesto fuera de combate por repetidos ataques aéreos.

Por todo esto, el Primer Lord sacó la conclusión que el buque de línea conserva todo su valor, siempre que esté dotado de una defensa activa y pasiva que corresponda a la amenaza de que es objeto.

En lo que se refiere a la defensa pasiva, generalmente se admite que las cubiertas acorazadas, calculadas para resistir el tiro oblicuo de los mayores proyectiles, y las medidas tomadas contra la explosión bastan contra las bombas aéreas, aun las del mayor peso. Por lo demás, los acorazados más modernos han aumentado sensiblemente el espesor de su blindaje horizontal. De 90 a 120 mm. en los *Mutsu*, japoneses, y los *Colorado*, americanos, ha pasado a 160 en el *Nelson*, inglés; a 175, en los *Dunkerque*, de inferior tonelaje, y es probable que a bordo de los acorazados de 35.000 tn. italianos y franceses no será inferior a 200 mm., o sea la mitad de la protección vertical máxima.

En cuanto a la defensa activa, su desarrollo no es menos notable. Los *Colorado* americanos pueden apuntar contra los aviones 20 cañones de 127 mm. y cuatro de 57; los *Mutsu* japoneses, 20 de 140 y cuatro de 76; todos estos buques llevan además un buen número de ametralladoras de 13 mm.

A bordo de los *Nelson* existen 12 cañones de 152 mm., en torres dobles, agrupados a popa, y pudiendo apuntar hasta con 60° de elevación, lo que les permite tirar sobre los aviones a gran distancia; para el tiro más cercano se montaron al construir el barco seis cañones de 120 mm., cuatro de 47, ocho de 37, y 15 ametralladoras de 13, y recientemente se han añadido 16 ametralladoras de 40 mm. en dos grupos de ocho, adición que igualmente se ha hecho a bordo de todos los acorazados y cruceros de combate británicos durante su modernización. Las ametralladoras de 13 disparan 160 tiros por minuto, y las de 40 tiran 60. Sus proyectiles dejan una estela de humo muy visible, que facilita los cálculos del tiro; la defensa antiaérea tiene hoy puestos de dirección de tiro que lo hacen tan seguro y, por lo menos, tan rápido como el de la artillería principal.

En los *Dunkerque* esta parte del armamento ha sido objeto de cuidados muy especiales. Se han instalado 16 cañones de 130 mm. en cinco torres (tres cuádruples y dos dobles) y 40 ametralladoras, repartidas en 12 grupos (ocho de cuatro, y cuatro de dos). Esto representa un volumen de fuego considerable, aunque los ataques sobrevengan por las dos bandas. Es indudable que los nuevos buques de 35.000 tn. estarán mejor armados todavía.

Los últimos cruceros tienen también recursos para defenderse con eficacia. Los mejor armados en este aspecto son los de la clase *Pola* italiana, de 10.000 tn., con 16 cañones de 100 mm., dos de 76, ocho de 37 y ocho ametralladoras de 13. Los *Dorsetshire* ingleses llevan cuatro de 102, cuatro de 47 y 16 ametralladoras; los *Leander*, de 7.000, cuatro de 102 y 16 de 47. En Francia, los *Duquesne* montan ocho de 75, ocho de 37 y una docena de ametralladoras; pero en los cruceros de la clase *Colbert*, los de ocho de 75 han sido reemplazados por un número igual de piezas de 90, y en el *Algerie*, por 12 de 100 mm. De una manera general, los cruceros están mejor protegidos contra las bombas aéreas que contra los proyectiles de la artillería, y su movilidad los hace, en la mar, blancos difíciles de alcanzar.

Es ley general que la aparición de un arma nueva haga nacer, al poco tiempo, medios de defensa que la impidan convertirse en dominante. Así ocurrió con los torpederos y submarinos y así ocurre con la aviación. Y, por una paradoja que no puede sorprender más que a quienes no hayan estudiado la evolución de la Marina moderna, el arma aérea, que pretendió expulsar a los buques grandes de la superficie de los mares, contribuirá a hacerlos todavía mayores.”

Las nuevas construcciones.

Los buques de guerra en construcción o terminándose el 1.º de abril de 1935 en los astilleros particulares, eran los siguientes.

NOMBRES Y CLASE DE BUQUES	ASTILLEROS	TONELAJE	PROPULSION	POTENCIA
Escolta «La Pourvante».....	France de Dunkerque.....	609 tn. W.	Turbinas R.	—
Idem «Balliste».....	Idem.....	Idem	Idem	—
Submarino «Venus».....	Worms de Cherburgo.....	609 tn. W.	Diesel-Schneider.	—
Escolta «Bouclier».....	Idem.....	Idem	Turbinas R.	—
Idem L'Incomprise».....	Idem.....	—	Idem	—
Submarino «Junon».....	Normand-Le Havre.....	609 tn. W.	—	—
Escolta «La Cordelière».....	Idem.....	Idem	Turbinas R.	—
Idem «Branlebas».....	Idem.....	7 720 tn. W.	Idem	—
Crucero «Georges-Leygues».....	Penhoet-St. Nazaire.....	26.500 tn. W.	Turbinas P.	—
Buque de línea «Strasbourg».....	Idem.....	609 tn. W.	—	88.000 c. v.
Escolta «La Melpomène».....	Bretagne-Nantes.....	Idem	Turbinas R.	—
Idem «La Flore».....	Idem.....	Idem	Idem	22.000 c. v.
Superdestructor «Volta».....	Idem.....	2.930 tn. W.	Idem	22.000 c. v.
Crucero «Marseillaise».....	Loire-St. Nazaire.....	7.720 tn. W.	Turbinas P.	92.000 c. v.
Submarino «Conquerant».....	Idem.....	1.560 tn.	Diesel-Sulzer.	88.000 c. v.
Idem «Sfax».....	Idem.....	Idem	Idem	8.000 c. v.
Idem «Casabianca».....	Idem.....	Idem	Idem	Idem
Escolta «La Pomone».....	Loire-Nantes.....	609 tn. W.	Turbinas P.	22.000 c. v.
Idem L'Iphigénie».....	Idem.....	Idem	Idem	Idem
Idem «Bombarde».....	Idem.....	Idem	Idem	Idem
Submarino «Iris».....	Dubigeon-Nantes.....	650 tn.	Diesel-Schneider.	1.800 c. v.
Escolta «La Bayonnaise».....	Maritimos del S. W.....	609 tn. W.	Turbinas.	22.000 c. v.
Crucero «Gloire».....	Gironde.....	7.720 tn. W.	Idem	—
Superdestructor «Indomptable».....	La Seyne.....	2.610 tn. W.	Idem	74.000 c. v.
Idem «Le Malin».....	Idem.....	Idem	—	—

**Salvamento de los restos de un Acorazado.**

Una Sociedad francesa va a emprender el salvamento de los restos del acorazado francés *France*, perdido en aguas de Quiberon, por chocar con una roca, poco tiempo después de la guerra.

**INGLATERRA****Modernización de acorazados.**

Durante este año financiero, el coste de las obras de reconstrucción y modernización de los búques se elevará a más de tres millones y medio de libras, en lugar de 2.400.000, que se gastaron por este concepto en 1934. La mayor suma, 900.000 libras, corresponderá al *Warspite*, que ya absorbió 320.000 libras del año precedente. Al *Repulse* corresponden 586.000; al *Royal-Oak*, 473.000, y al *Malaya*, 423.000. Aun cuando todos estos buques tienen ya veinte años de servicio, Inglaterra necesita conservarlos hasta 1940, en que estén terminados los nuevos acorazados cuya quilla, en virtud del Tratado de Londres, no pueden ponerse hasta 1937.

**El programa de la Revista naval.**

La Prensa inglesa anuncia que el 14 de julio el Rey izará su estandarse en el *Nelson*, buque almirante del comandante en jefe de la "Home Fleet".

Las maniobras durarán probablemente dos días y comprenderán ejercicios de tiro a gran distancia, demostraciones aéreas y ejercicios de submarinos y de flotillas con lanzamiento de bombas antisubmarinas.

Si la situación internacional lo permite estará presente la Flota del Mediterráneo completa, con la sola excepción de una escuadra de cruceros y de una flotilla.

Habrá en total 161 buques, número menos impresionante que el de algunas revistas precedentes, a causa de las restricciones impuestas por los Tratados; pero su vistosidad no será menor, debido a que la construcción naval moderna y el desarrollo de la aviación han cambiado considerablemente el aspecto de la fuerza naval inglesa.

Los 161 buques que tomen parte en la Revista se distribuyen así: 16 acorazados, 2 cruceros de combate, 2 portaaviones, 18 cruceros, 79 destructores, 23 submarinos y 22 avisos y draga-minas, con un total de 50.000 oficiales y marineros.



**Donativo para la Base naval de Singapur.**

El Secretario de Estado inglés para los Colonias ha comunicado a la Prensa que el Sultán de Johore, para conmemorar los veinticinco años de la ascensión al trono del Rey de Inglaterra, ha hecho un donativo de 500.000 libras esterlinas (18.000.000 pts.) para acelerar la terminación de las defensas de Singapur.—(*The Times*.)

**El rearme naval de Alemania.**

Entre todos los aspectos del rearme, a que de modo tan manifiesto se aplica Alemania, es dudoso que haya ninguno que afecte tan directamente a Inglaterra como su expansión naval. Ni su ejército ni su aeronáutica se han desarrollado con miras agresivas hacia la Gran Bretaña. Pero un crecimiento importante del poderío naval germano ha de originar necesariamente problemas con el Imperio, empezando por el de las antiguas colonias alemanas. De nada sirve una Marina poderosa si carece de bases en Ultramar, punto éste que se realiza claramente con la gran autonomía de que se ha dotado a los nuevos buques de combate alemanes. Pudiera darse que la Gran Bretaña no fuera demasiado reacia a reintegrar alguna de las antiguas posesiones teutónicas; pero la auténtica dificultad estriba en las colonias mismas, las más importantes de las cuales están unidas al Africa inglesa, que, en cuanto puede presumirse, se opondrían resueltamente a todo intento de establecer la situación de ante-guerra.

Este problema naval no ha de dejar de plantearse en la primera coyuntura. Por el momento, Alemania ha declarado que se conformará con una fuerza naval equivalente en poder al tercio de la inglesa. Pero esta aparente moderación puede ser debida a que, en realidad, necesita varios años para alcanzarla, y nada ganaría ahora suscitando controversias políticas a propósito de unas aspiraciones que no podría *materializar* durante mucho tiempo todavía. Cuesta mucho creer que Alemania se aviniera a quedar a tan bajo nivel, muy inferior al de Francia, y aun al de Italia. Lo que caracterizó la guerra fué la torva rivalidad naval anglo germana, y difícilmente podemos imaginar a los tudescos, resignados a no salir del Báltico y del mar del Norte, mientras la Marina francesa recorre todo el mundo. Para la defensa metropolitana le bastaría a Alemania con el tercio de la flota inglesa. Pero es ridículo confiar en que un país de ambiciones insaciables y de la potencialidad industrial del Reich se con-

forme con ser la cuarta entre las cinco potencias navales de Occidente. Pudiera hallarse la solución de una conferencia internacional para la limitación de armamentos navales, pero hoy, desde que empezaron las conferencias para el desarme, esto se presenta más improbable que nunca.—(*The Naval and Military Record.*)

#### Aumento en la Aviación.

El *Daily Telegraph* dice que los planes para reforzar la flota aérea británica que van a examinarse por el Gabinete prevén un aumento de las fuerzas de la flota aérea de las Islas al triple del contingente actual, mientras que todas las fuerzas del Imperio serán dobladas en un espacio de dos años.

Los efectivos aéreos comprenden en la actualidad: Defensa del país, 43 escuadrillas con 490 aviones; unidades de Ultramar 50 escuadrillas con 530 aviones. Total, 93 escuadrillas con 1.200 aviones.

El plan prevé para abril de 1937 la fuerza aérea siguiente:

Defensa del país, 128 escuadrillas con 1.460 aviones; unidades de Ultramar, hidroaviones y aviones de marina, 50 escuadrillas con 530 aviones. Total, 178 escuadrillas con 1.900 aviones.

El periódico hace notar que el plan colocará las fuerzas aéreas británicas al nivel de las de Francia. Para conseguir este aumento se adoptarán dos medidas: 1.<sup>a</sup>, aceleración del plan quinquenal, que se terminará en abril de 1937, en lugar de en abril de 1939, y 2.<sup>a</sup>, adopción de un programa de construcción suplementario.

#### Acerca de la importancia del mando de los grandes buques.

El mando en escuadra de un buque de línea o de un gran portaaviones constituye una grave responsabilidad, y debiera por ello hacerse preceder de un cierto período de preparación y experiencia. Es dudoso que actualmente se haga nada en ese sentido. Cuanto más grande sea el buque, más costosas sus navegaciones, y de ahí la necesidad de que permanezca en la mar el menor tiempo posible.

Recientemente, el Almirantazgo británico ha dispuesto que el capitán de navío designado para el mando de un portaaviones cumpla un período preliminar de un mes practicando en una unidad de este tipo. Es esta una medida muy conveniente y digna de generalizarse. El exceso de gasto que ocasione estará más que compensado si con

ello se consigue eliminar los accidentes, que siempre acarrean costosas reparaciones.

Uno de los argumentos que se arguyen es el de la congestión en el empleo de capitán de navío, y un resultado de tal situación se vió, por ejemplo, en el caso de un capitán de navío a quien se le confió el mando de un crucero cuando hacía siete años que no navegaba. Aunque cumplió su mando sin incidentes desagradables, debe considerarse como peligroso un sistema que permita, por decir así, semejante brecha en el servicio de mar. En el caso de las mayores unidades, en las que están concentradas una gran proporción del poder defensivo de la nación y que por sus dimensiones y otras características presentan grandes dificultades, parece debiera ser precaución deseable, cuando no indispensable, un embarco preliminar de un año, como mínimo, antes de asumir el mando.—(*Rivista Marittima.*)

#### Escasez de destructores.

En el *Daily Telegraph*, Bywater escribe: “Actualmente se construyen 22 destructores para la Marina británica, correspondientes a los programas de 1932, 1933 y 1934. Nueve unidades del de 1935 serán ordenadas durante este año.

Por su desplazamiento de 1.375 tn., velocidad, 35 nudos, gran autonomía y potente artillería, constituyen “unidades espléndidas” en todos los conceptos.

Cuando los destructores en construcción estén terminados poseerá Inglaterra 75 unidades posteriores a la guerra, de las cuales 63 están o serán designadas para prestar servicio en las flotas del Atlántico, Mediterráneo y de China. Las otras doce estarán en reparaciones o para relevar.

Por consiguiente, en caso de un conflicto se encontraría la Marina británica falta de destructores modernos para dedicarlos a la escolta de convoyes. La protección de sus rutas de aprovisionamiento estaría confiada a destructores excedidos de edad, construídos durante la guerra y que, como han probado las maniobras de 1934, son incapaces de mantenerse en la mar con mal tiempo.

Es posible que media docena de cruceros antiguos, así como un cierto número de cañoneros poco armados, de valor combativo casi nulo, sean también destacados para el servicio de escoltas. De todos modos, los convoyes no podrían estar eficazmente protegidos, lo que significaría que una parte considerable de los aprovisionamientos y

materias primas que vienen de Ultramar estarían a merced de un enemigo audaz.

La situación es extremadamente grave, y así está reconocido por las autoridades navales. ¿Cómo remediarla? Seguramente con la construcción ilimitada de destructores.

Numerosos oficiales de Marina reclaman la construcción de un tipo de destructor más pequeño, semejante a los que construyen en gran número Francia, Italia y Japón. No es necesario que este tipo exceda de 800 tn. ni de 30 nudos, artillería de 110 ó 120 mm.; dos tubos lanzatorpedos o poco más sería suficiente.

Si se simplifican los planos y se disminuyen los "dispositivos" costosos, estas unidades podrían hacerse a razón de 100.000 libras, e Inglaterra podría construir 27 por el mismo dinero que una flotilla de nueve destructores tipo actual, dado que éstos cuestan 300.000 libras cada uno.

Sus servicios serían inestimables en caso de conflicto, tanto para la protección de las comunicaciones marítimas como para el servicio de patrullas. En tiempo de paz servirían de mando para los oficiales con el empleo de capitán de fragata e inferiores.

Los planos de los buques de este tipo están listos. Una gran corriente de opinión naval preconiza su inmediata construcción y estima que el Almirantazgo debe pronto hacer lo necesario en este asunto."

#### Los cruceros y el Tratado de Londres.

Con motivo de haber pasado a la reserva el crucero *Hawkins*, plantea el redactor naval del *Times* una cuestión muy interesante.

Este buque, con los de su mismo tipo *Vindictive*, *Effingham* y *Frobisher*, desplazan unas 9.800 tn, siendo los únicos cruceros ingleses que montan artillería de 190 mm. Por tener este calibre no pudieron ser clasificados en ninguna de las dos clases establecidas para los buques de esta clase por el Tratado de Londres (cruceros con artillería de 203 y 152 mm.) En vista de las dificultades que esto suscitaba decidió el Almirantazgo inglés aceptar el deshacerse de ellos antes del 31 de diciembre de 1936.

El redactor aludido considera que como la situación internacional es tan diferente de lo que era en 1930, ya que el Tratado de Londres no ha sido nunca ratificado ni por Francia ni por Italia, que el Japón ha denunciado el Tratado naval de Wáshington y que la re-

ducción de armamentos prevista en este año, no sólo no ha tenido lugar, sino que son varias las naciones que aumentan los suyos, incluso Alemania, sería un error por parte de Inglaterra perder en 31 de diciembre de 1936 estos cuatro cruceros eficientes y conservar, en cambio, otros cuatro más viejos y pequeños, del tipo *Ceres*. Se pregunta por todo ello si no sería oportuno invocar la cláusula de opción (escalator clause) del Tratado de Londres para poder retener los *Hawkins*. Esto representaría una gran economía, pues no habría necesidad de emprender nuevas construcciones en 1937 para sustituirlos, y además, por el carácter de buque-escuela que tiene el *Frobisher* se evitarían también grandes alteraciones en el adiestramiento del personal.

## ITALIA

### Orden de construcción de un destructor.

Según la revista *The Engineer*, parece que la Marina Real italiana ha ordenado la construcción de un destructor de escaso desplazamiento, que será propulsado por motores de aceite pesado.

## JAPON

### Motor de aire líquido.

Según una información de Tokio se ha construido en Japón un motor de aire líquido. Contrariamente a los motores de gasolina, donde las explosiones van acompañadas de temperaturas muy altas, el nuevo motor funciona a temperaturas muy inferiores a 0 grados.

El principio de funcionamiento está basado en la utilización de las diferencias de temperatura entre el aire líquido y el del ambiente. El aire líquido del depósito pasa a una cámara, donde se calienta por el aire ambiente.

Al pasar el aire líquido al estado gaseoso se produce una fuerte presión que acciona los pistones de los cilindros de un motor, semejante en lo esencial a los motores corrientes.

Actualmente se estudia un motor de aviación que funcione según este principio.—(*Le Temps*.)

### Vuelos de gran duración.

Por primera vez se han ejecutado vuelos de hidroaviones y aviones en formación de combate, partiendo de la Base de Kosumigaura.

El Almirantazgo japonés proyecta un vuelo de dos aparatos de la Marina de la estación aérea de Tateyama, en la bahía de Tokio, a Bangkok, ida y vuelta, con un recorrido de 10.800 kms. Este vuelo, que durará dos semanas, será el mayor viaje aéreo emprendido hasta ahora por la Marina japonesa. Están previstos aterrizajes intermedios en Omura, Mako y en la bahía de Camranh en Indochina.—(*Le Temps.*)

## TURQUIA

### Nuevas construcciones.

El nuevo programa de construcciones navales turcas comprende, además de los buques auxiliares, dos cruceros de 10.000 tn., cuatro destructores y cuatro submarinos. Otros dos cruceros que deben desplazar 8.000 tn., dos submarinos y algunas otras unidades serán construídas en Japón.

El total del presupuesto de defensa naval otomano para 1934-35 se eleva a 53 millones de libras turcas.—(*Le Temps.*)





## NECROLOGIA

---


Han fallecido recientemente:

En Ronda:

1.º de mayo.—Excmo. Sr. D. Francisco Alcántara, general honorario de Infantería de Marina.

En Barcelona:

14 de mayo.—Excmo. Sr. D. Felipe Briñas, general de brigada de Ingenieros de la Armada (S. R.)



## BIBLIOGRAFIA <sup>(1)</sup>

---

### **Geografía de Marruecos, Protectorado y Posesiones de España en Africa.—**

Tomo I. Primera publicación de la Comisión Histórica de las Campañas de Marruecos. 225 páginas en cuarto mayor. Imprenta y Talleres del Ministerio de la Guerra. Madrid, 1935.

Con esta obra se inicia una serie de publicaciones oficiales y documentadas acerca de nuestra actuación en el Norte de Africa. Empieza con una exposición metódica de los antecedentes del problema africano; y empleando una laudable claridad de expresión y de conceptos al tratar el aspecto político.

“Francia —escriben los autores en el capítulo 1.º—, opuesta sistemáticamente a todo intento de expansión de España en Africa, empezó y siguió con grandes dilaciones una negociación para determinar los derechos de ambas naciones (España y Francia) en el territorio de Guinea. Nuestros deechos, que alcanzaban una extensa zona desde el río Campo al Utamboni y del mar al meridiano 15 de Greenwich, tenían el defecto de la no ocupación total, especialmente de la costa que avaloraba el “hinterland”, y así, muy reducida en sus proporciones, nos fué, al fin, reconocida por el Tratado de 1900.”

Por el Acuerdo secreto hispano-francés sobre Marruecos de 1904 quedó España despojada de una gran parte de cuanto se le reconoció en el Tratado no formalizado de 1902, entre ello, Taza, Fez, casi todo el valle del Sebú, el del Inauen y la cuenca del Sus y el puerto Agadir. Que el famoso incidente de este nombre, a cuya gestación fué España totalmente ajena, se liquidó perdiendo nuevos territorios, hasta dejarlos reducidos a la zona actual, de extensión que no excede la de las tres provincias valencianas reunidas, es cosa que

---

(1) Se dará cuenta en esta sección de todas aquellas obras relacionadas con asuntos profesionales cuyos autores o editores envíen dos ejemplares al Director de la REVISTA GENERAL DE MARINA (Ministerio de Marina, Madrid).



ignora o tiene olvidada la inmensa mayoría de los españoles. La zona francesa resulta así 23 veces mayor que la nuestra.

No es posible en una nota bibliográfica seguir paso a paso la espléndida obra que nos ocupa. La primera parte, dedicada al conjunto del antiguo Imperio, trata del relieve del terreno, clima y producciones, vida económica y social; reservando un capítulo, documentadísimo como todos, a la cuestión de Tánger con sus antecedentes; y termina con un apéndice lleno de datos estadísticos, y donde se incluyen un índice cronológico de los principales hechos de España en Africa, precedido de un resumen de los tratados relativos a Marruecos o posesiones de Africa.

La segunda parte, distribuida en siete capítulos, está dedicada exclusivamente a nuestra zona de protectorado: 1.º Descripción general, geografía física y administrativa, con un apéndice relativo a la cartografía, y convenios de 1904 y 1912; 2.º Mares y costas; 3.º Meteorología y clima de la zona; 4.º, 5.º y 6.º Flora, fauna y etnografía, con un apéndice el último, concerniente a la cronología de los Imperios del Norte de Africa y de la genealogía de los bereberes. El capítulo 7.º y último se ocupa de la extensión de los idiomas indígenas y de la difusión del español.

Completan el libro dos extensos índices, de nombres geográficos uno, y de personas y entidades el otro, que facilitan la consulta. Su presentación tipográfica es primorosa, con innumerables grabados y fotografías bellísimas.

La "Comisión Histórica de las campañas de Marruecos", integrada para la redacción de este primer libro por el general de brigada D. Cándido Pardo, tenientes coroneles de E. M. Sres. Voyer, Villanueva y Benavides y comandante del mismo Cuerpo Sr. Díaz de Villegas, ha superado brillantemente la ardua empresa acometida. Este libro no debiera faltar en ninguna de las bibliotecas de los buques, arsenales y dependencias todas de la Marina militar, ni en las personales de los jefes y oficiales aficionados a nuestra Historia contemporánea.



INDICE GENERAL ALFABÉTICO  
 POR AUTORES Y MATERIAS  
 DE LOS ARTICULOS DEL TOMO CXVI  
 DE LA  
 REVISTA GENERAL DE MARINA  
 AUTORES

A

Páginas.

ALVAREZ-OSSORIO Y DE CARRANZA (A).—Avión-cañón... ..	117
— Misiones de aviación naval y tipos de hidroaviones ne- cesarios 265, 403, 577, 737 y	893
ARRIAGA Y RIVERA (BAYLIO FR. J.).—Un viejo y complicado sistema de reconocimiento en la mar.	647

B

BAYLIO FRAY J. ARRIAGA Y RIVERA.—Un viejo y complicado sistema de reconocimiento en la mar.	647
--	-----

C

CARRERO BLANCO (L.).—Consideraciones sobre las posibilidades ac- tuales del submarino. ... ..	199, 533 y 821
CASTEX.—¿Se debió atacar a los Dardalenos?... ..	84
CLAVIJO (SALVADOR).—La guerra bacteriana. Orgánica de su empleo y aporte experimental conducente a la mis- ma. Bélico-bacteriologismo náutico. . . . .	131
— Navas españolas con rumbo directo hacia el Pacífico. La expedición marítima de Her- nando de Magallanes controlada por el es- pecifismo sanitario y a través de un diario de enfermería conjetural... ..	751
— Interpretación sanitaria del vigente Código In- ternacional de Señales de 1934. ... ..	421

CRUZ LACACI (F. DE LA).—Ametralladoras de super-calibre.—Empleo táctico.—Características y principales modelos...	217
---	-----

CRUZ LACACI (F. DE LA).—Ametralladoras de super-calibre.—Empleo táctico.—Características y principales modelos...

CRUZ LACACI (F. DE LA).—Ametralladoras de super-calibre.—Empleo táctico.—Características y principales modelos...

DOUGHTY (L).—Efectos de las cargas de profundidad en los submarinos...	709
--	-----

DOUGHTY (L).—Efectos de las cargas de profundidad en los submarinos...

## E

ESPINOSA (M).—El ingreso en la Armada...	697
ESTRADA (RAFAEL).—Un crucero por Argelia y Túnez... 1, 169, 357 y	677

## F

FARIÑA GUTIÁN (F).—Derecho penal militar.—La culpa en el Código penal de la Marina...	601
— Derecho penal naval militar.—El delito de rebelión...	257
— Derecho penal naval militar.—Sedición...	429
— Desobediencia...	761
FAUJAS (A).—Tiro contra aviones con alza preestablecida...	737
FERNÁNDEZ FOURNIER (F).—Esquemas.—Naturaleza del conocimiento de la estrategia en tiempo de paz y sus jerarquías...	375
FERRER ANTÓN (M).—Una fotografía y un poco de historia...	495

## G

GÉNOVA (A).—El salvamento de dotaciones de submarinos por medio del "Ascensor submarino"...	14 y 807
GONZÁLEZ DE ALEDO Y RITWAGEN (J).—El <i>Artabro</i> , primer buque Diesel eléctrico de España	507
GONZÁLEZ DE GUZMÁN (A).—El concepto orgánico de la defensa nacional...	839
GUAICURÚ.—Ni gladiadores ni funcionarios...	387
GUILLÉN (J).—Mascarones ochocentistas...	185

## J

JÁUREGUI (JUAN).—De "Re aérea"...	813
-----------------------------------	-----

L

Páginas.

LAGO (C.)—El Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo...	46
LÓPEZ PINTO (J.)—Estudio sobre defensa de costas... ..	479 y 653

M

MARAÑÓN (G.)—En el Museo Naval (Cursillo)... ..	321
---	-----

N

NOVO CHICARRO (P.)—En el Museo Naval (Cursillo)... ..	321
---	-----

P

PACHER (D. M.)—La posibilidad de emplear el localizador acústico en la navegación... ..	873
PAZ (E.)—Enseñanzas de la guerra mundial (1914-18)... ..	851
PRENDERGAST (M.)—Problemas de la próxima Conferencia naval. ...	881
PREYSLER (C.)—Experiencias realizadas en el tanque de Viena por el ingeniero Dr. Federico Gebers para averiguar si la forma de las placas ejerce influencia en la resistencia de fricción de las mismas... ..	331

R

ROUGERON (M.)—El Acuerdo de Londres y la evolución del crucero ligero... ..	247
RUEDA (J.)—La guerra química desde el punto de vista médico- naval... ..	273, 591 y 905
RUGE.—Minas en las costas de Norteamérica... ..	232
RUSSELL (H.)—El Japón y la guerra. ... ..	398

S

SARMIENTO (J.)—Divulgaciones elementales de T. D. I. ... ..	30
SEÑÁN (R.)—Bloqueo marítimo... ..	913
SHREIER (U.)—La Marina alemana... ..	569

T

TAGAKI (S.)—El Japón y su Marina... ..	555
--	-----



# MATERIAS

## A

Páginas

ACUERDO de Londres y la evolución del crucero ligero (El), M. Rougeron... ..	247
ALZA preestablecida (Tiro contra aviones con), A. Faujas... ..	716
AMETRALLADORAS de super-calibre.—Empleo táctico.—Características y principales modelos, F. de la Cruz Lacaci... ..	217
ARGELIA y Túnez (Un crucero por), R. Estrada... .. 1, 169, 357 y	677
“ARTABRO”, primer buque Diesel eléctrico de España (El), J. González de Aledo y Rittwagen... ..	507
“ASCENSOR submarino” (El salvamento de dotaciones de submarinos por medio del), A. Génova... .. 14 y	807
AVIACIÓN naval y tipos de hidroaviones necesarios (Misiones de la) A. Alvarez-Ossorio y de Carranza... .. 265, 403, 577, 737 y	893
AVIÓN-cañón, A. Alvarez-Ossorio y de Carranza... ..	117

## B

BLOQUEO marítimo, R. Señán... ..	913
BUQUE Diesel eléctrico de España (El <i>Artabro</i> , primer), J. González de Aledo y Rittwagen... ..	507

## C

CANAL de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo (El), C. Lago... ..	46
CARGAS de profundidad en los submarinos (Efectos de las), L. Doughty... ..	709
CÓDIGO Internacional de Señales de 1934 (Interpretación sanitaria del vigente), S. Clavijo... ..	421
CÓDIGO penal de la Marina (La culpa en el). Derecho penal militar, F. Fariña Guitián... ..	601
CONCEPTO orgánico de la defensa nacional (El), A. González de Guzmán... ..	839
CONFERENCIA naval (Problemas de la próxima), M. Prendergast... ..	881
CONSIDERACIONES sobre las posibilidades actuales del submarino L. Carrero Blanco... .. 199, 533 y	821
CRUCERO ligero (El Acuerdo de Londres y la evolución del), M. Rougeron... ..	247
CRUCERO por Argelia y Túnez (Un), R. Estrada... .. 1, 169, 357 y	677

CULPA en el Código penal de la Marina (La). Derecho penal militar, F. Fariña Guitián...	601
---	-----

## D

DARDANELOS? (¿Se debió atacar a los), Castex...	84
DEFENSA de costas (Estudio sobre), J. López Pinto...	479 y 653
DEFENSA nacional (El concepto orgánico de la), A. González de Guzmán...	839
DELITO de rebelión (El). Derecho penal naval militar, F. Fariña Guitián...	257
DE "Re aérea", J. Jáuregui...	813
DERECHO penal militar.—La culpa en el Código penal de la Marina, F. Fariña Guitián...	601
DERECHO penal naval militar.—Sedición, F. Fariña Guitián...	429
DERECHO penal naval militar.—El delito de rebelión, F. Fariña Guitián...	257
DESOBEDIENCIA, F. Fariña Guitián...	761
DIVULGACIONES elementales de T. D. I., J. Sarmiento...	30

## E

EFFECTOS de las cargas de profundidad en los submarinos, L. Doughty...	709
ENSEÑANZAS de la guerra mundial (1914-18), E. Paz...	851
ESQUEMAS.—Naturaleza del conocimiento de la estrategia en tiempo de paz y sus jerarquías, F. Fernández-Fournier...	375
ESTUDIO sobre defensa de costas, J. López Pinto...	479 y 653
EXPEDICIÓN marítima de Hernandó de Magallanes controlada por el especificismo sanitario y a través de un diario de enfermería conjetural (La).—Naves españolas con rumbo directo hacia el Pacífico, S. Clavijo...	751
EXPERIENCIAS realizadas en el tanque de Viena por el ingeniero Dr. Federico Gebers para averiguar si la forma de las placas ejerce influencia en la resistencia de fricción de las mismas, C. Preysler	331
EVOLUCION del crucero ligero (El Acuerdo de Londres y la), M. Rougeron...	247

## F

FOTOGRAFIA y un poco de historia (Una), M. Ferrer Antón...	495
FUNCIONARIOS. (Ni gladiadores ni), Guaicurú...	387
FRICCIÓN (Resistencia de). (Experiencias realizadas en el tanque de Viena), C. Preysler...	331

G

Páginas.

GLADIADORES ni funcionarios (Ni), Guaicurú... ..	387
GUERRA bacteriana (La). Orgánica de su empleo y aporte experi- mental conducente a la misma. Bélico-bacteriológismo náutico, S. Clavijo... ..	131
GUERRA mundial (1914-18) (Enseñanzas de la), E. Paz... ..	851
GUERRA química desde el punto de vista médico-naval (La), J. Rueda... ..	273, 591 y 905

H

HIDROAVIONES necesarios (Misiones de la aviación naval y ti- pos de), A. Alvarez-Ossorio y de Carranza... ..	265, 403, 577, 737 y 893
HISTORIA (Una fotografía y un poco de), M. Ferrer Antón... ..	495

I

INGRESO en la Armada (El), M. Espinosa... ..	697
INTERPRETACION sanitaria del vigente Código Internacional de Se- ñales de 1934, S. Clavijo... ..	421

J

JAPON y su Marina (El), S. Tagaki... ..	555
---	-----

L

LIGERO (El Acuerdo de Londres y la evolución del crucero), M. Rougeron... ..	247
LOCALIZADOR acústico en la navegación (La posibilidad de em- plear el), D. M. Pacher... ..	873

M

MARINA alemana (La), U. Shereier... ..	569
MARINA (El Japón y su), S. Tagaki... ..	555
MASCARONES ochocentistas, J. Guillén... ..	185
MINAS en las costas de Norteamérica, Ruge... ..	232
MISIONES de la aviación naval y tipos de hidroaviones necesario,s, A. Alvarez-Ossorio y de Carranza... ..	265, 403, 577, 737 y 893
MUSEO naval (En el), Sesión inaugural de unos cursillos con dis- cursos de P. Novo Chicarro y G. Marañón... ..	321

N

NAVEGACIÓN (La posibilidad de emplear el localizador acústico en la), D. M. Pacher... ..	873
---	-----

NAVES españolas con rumbo directo hacia el Pacífico. La expedición marítima de Hernando de Magallanes controlada por el especificismo sanitario y a través de un diario de enfermería conjetural, S. Clavijo... ..	751
--	-----

## P

POSIBILIDAD de emplear el localizador acústico en la navegación (La), D. M. Pacher... ..	873
POSIBILIDADES actuales del submarino (Consideraciones sobre las), L. Carrero Blanco... ..	199, 533 y 821
PROBLEMAS de la próxima Conferencia naval, M. Prendergast....	881

## R

"Re aérea" (De), J. Jáuregui... ..	813
REBELIÓN (El delito de).—Derecho naval penal militar, F. Fariña Guitián... ..	257
RECONOCIMIENTO en la mar (Un viejo y complicado sistema de), El Baylio Fray Dn. Julián de Arriaga y Rivera. ... ..	647
RESISTENCIA de fricción (Experiencias realizadas en el tanque de Viena por el ingeniero Dr. Federico Gebers para averiguar si la forma de las placas ejerce influencia en la), C. Preysler... ..	331

## S

SALVAMENTO de dotaciones de submarinos por medio del "Ascensor submarino" (El), A. Génova... ..	14 y 807
SEDICION. Derecho penal naval militar, F. Fariña Guitián. ... ..	429
SUBMARINO (Consideraciones sobre las posibilidades actuales del), L. Carrero Blanco... ..	199, 533 y 821

## T

T. D. I. (Divulgaciones elementales de), J. Sarmiento... ..	30
TIRO contra aviones con alza preestablecida, A. Faujas... ..	716



## INDICE ALFABETICO POR MATERIAS

DE

# NOTAS PROFESIONALES

## A

Páginas.

Abordaje del <i>Hood</i> y <i>Renown</i> (Sobre el).—Inglaterra...	628
Accidente de aviación.—España...	925
Acerca de la importancia del mando de los grandes buques.—Inglaterra...	947
Acorazado de 35.000 tn (El).—Francia...	457 y 778
Acorazado (Nuevo).—Alemania...	149
Acorazados (Los grandes).—Inglaterra...	307
Acorazados (Modernización de).—Italia...	633
Acorazados (Modernización de).—Inglaterra...	945
Acorazados (Modernización de).—Japón...	637
Acorazados (Programa de reemplazo de).—Estados Unidos...	776
Actitud de Francia ante la denuncia del Tratado de Wáshington.	
Internacional...	448
Actitud del Japón en la Conferencia naval (Consecuencias probables de la).—Francia...	154
Actividad en las construcciones navales de guerra durante 1934.—	
Internacional...	439
Actividad en los astilleros.—Estados Unidos...	151
Actividad naval.—Inglaterra...	461
Adelanto de las nuevas construcciones.—Estados Unidos...	451
Adquisición de un submarino construído en España.—Turquía...	315
Aeródromo cerca de Portsmouth (Nuevo).—Inglaterra...	311
Aeronáutica naval.—Francia...	302 y 779
Aeroplanos como escolta.—Inglaterra...	626
Aire líquido (Motor de).—Japón...	950
Almirante (Nuevo buque).—Alemania...	933
Altas y bajas.—Inglaterra...	311
Alumnos de la Escuela Naval (Número de).—Francia...	459
Anualidad de 1935 (La).—Francia...	618 y 782
Aptitud de los destructores en funciones propias de los cruceros.—	
Francia...	300
Armamentos (La flota británica y la limitación de).—Inglaterra...	794

Armamentos navales (Aumento de los).—Suecia... ..	800
Armamentos que reclama (Los).—Alemania... ..	773
Arsenal (Reforma de un).—Turquía... ..	640
<i>Ártabro</i> (Botadura del).—España... ..	450
Ascensos con ocasión del principio de año.—Inglaterra... ..	303
Ataque nocturno a Gibraltar.—Inglaterra... ..	785
Aumento de la Aviación.—Inglaterra... ..	947
Aumento de los armamentos navales.—Suecia... ..	800
Aumento en el personal de Marina.—Estados Unidos... ..	455
Autogiro (Experiencias con un).—Italia... ..	465
Autogiros para la Marina.—Inglaterra... ..	463
Averías.—Estados Unidos... ..	151
Averías.—Portugal... ..	315
Averías en el submarino <i>Thames</i> .—Inglaterra... ..	462
Averías en un crucero.—Estados Unidos... ..	937
Averías en un destructor.—Francia... ..	459
Aviación (Accidente de).—España... ..	925
Aviación (Aumento en la).—Inglaterra... ..	947
Aviación embarcada (La).—Estados Unidos... ..	150
Aviación naval británica (La).—Inglaterra... ..	787
Aviación naval deberá optar por el Aire o por la Marina (El personal de la).—Francia... ..	618
Aviación naval (El desarrollo de la).—Japón... ..	468
Aviones de bombardeo (Grandes).—Francia... ..	782

## B

Baja de buques.—Francia... ..	781
Bajas (Altas y).—Inglaterra... ..	311
Base aérea (Nueva).—Estados Unidos... ..	455
Base naval de Singapur (Donativo para la).—Inglaterra... ..	946
Base naval (Nueva).—Japón... ..	799
Bases aéreas en el Pacífico.—Estados Unidos... ..	617 y 835
Benzol (Consumo de petróleo y).—Alemania... ..	613
Bombardeo aéreo de los buques (El).—Francia... ..	940
Botadura de dos cañoneros.—Inglaterra... ..	464
Botadura de dos escoltas.—Francia... ..	941
Botadura de nuevos cañoneros.—Inglaterra... ..	311
Botadura de tres submarinos.—Italia... ..	797
Botadura de un crucero.—Alemania... ..	296
Botadura de un crucero.—Italia... ..	466
Botadura de un submarino.—Francia... ..	779
Botadura del <i>Ártabro</i> (La).—España... ..	450
Botadura del crucero <i>Suzuya</i> y puesta en grada de un portaaviones. Japón... ..	166
Botadura del submarino <i>Le Tonmat</i> .—Francia... ..	302

Botadura del submarino <i>Sfax</i> .—Francia. ... ..	155
Botaduras.—Francia... ..	456
Buque-almirante (Nuevo).—Alemania... ..	933
Buque de línea (Defensa antiaérea del).—Italia... ..	634
Buque escuela para la enseñanza a vela.—Inglaterra... ..	633
Buques (Acerca de la importancia del mando de los grandes).— Inglaterra... ..	947
Buques (Baja de).—Francia... ..	781
Buques (El bombardeo aéreo de los).—Francia... ..	940
Buques (Los nombres de los nuevos).—Francia... ..	941
Buques de guerra en construcción para el extranjero.—Inglaterra.	313
Buques de guerra japoneses (Los).—Japón... ..	797
Buques del programa de construcciones de 1934 (Nombres de los).— Inglaterra... ..	309
Buques (Nombres de).—Estados Unidos. ... ..	453
Buques (Nuevos).—Italia... ..	165

C

Cambio de las estaciones navales del golfo Pérsico.—Inglaterra. ...	785
Cambio de personal.—Japón... ..	466
Canal de Nicaragua (El).—Estados Unidos. ... ..	936
<i>Canarias</i> (El crucero).—España. ... ..	144
Cañones (Nuevos).—Estados Unidos... ..	937
Cañonero minador <i>Olaf Tryggvason</i> (El).—Noruega... ..	470
Cañonero (Nuevo).—Inglaterra... ..	786
Cañoneros (Botadura de nuevos).—Inglaterra. ... ..	311 y 464
Características de los nuevos destructores británicos (Sobre las).— Inglaterra... ..	310
Catapultas (La instalación de).—Inglaterra... ..	465
Colisión de dos cruceros de combate.—Inglaterra. ... ..	461
Comentarios.—Internacional... ..	290
Comentarios a la denuncia por el Japón del Tratado de Washing- ton.—Internacional... ..	448
Comisión consultiva.—Japón... ..	165
Compra de hidroaviones.—Portugal... ..	472
Conferencia del desarme (La).—Internacional... ..	141
Conferencia naval (Alemania y la futura).—Alemania. ... ..	774
Conferencia naval (Consecuencias probables de la actitud del Ja- pón en la).—Francia... ..	154
Conferencia naval de 1935 (La preparación de la).—Internacional. .	142
Conferencia Oceanográfica Ibero-Americana.—España. ... ..	931
Consecuencias de la denuncia del Tratado (Primeras).—Internacional.	288
Consecuencias de la pérdida del <i>Macon</i> .—Estados Unidos. ... ..	616
Consecuencias probables de la actitud del Japón en la Conferencia naval.—Francia... ..	154

Constitución de la "Escuadra de Exploración" (La).—Estados Unidos... ..	936
Construcción de dos cruceros.—Polonia... ..	800
Construcción de un destructor (Rápida).—Inglaterra... ..	312
Construcción de un destructor (Orden de).—Italia... ..	950
Construcción para el extranjero (Buques de guerra en).—Inglaterra	313
Construcciones (Adelanto de las nuevas).—Estados Unidos... ..	451
Construcciones navales (Las).—Japón... ..	466 y 638
Construcciones navales de guerra durante 1934 (Actividad en las).—Internacional... ..	439
Construcciones (Nuevas).—España... ..	613
Construcciones (Nuevas).—Estados Unidos... ..	152 y 453
Construcciones (Nuevas).—Francia... ..	455 y 941
Construcciones (Nuevas).—Inglaterra... ..	161 y 312
Construcciones (Nuevas).—Polonia .....	472
Construcciones (Nuevas).—Siam... ..	472 y 639
Construcciones (Nuevas).—Turquía... ..	951
Conversaciones navales anglo-alemanas.—Alemania... ..	773
Conversaciones navales (Después de las).—Internacional... ..	449
Conversaciones navales quedan suspendidas (Las).—Internacional..	283
Créditos navales (Los).—Estados Unidos... ..	454
Crítica de las construcciones navales japonesas (Una).—Japón... ..	638
Crucero (Averías en un).—Estados Unidos... ..	937
Crucero (Botadura de un).—Alemania... ..	296
Crucero (Botadura de un).—Italia... ..	466
Crucero <i>Canarias</i> (El).—España... ..	144
Crucero de un submarino.—Holanda... ..	155
Crucero (Nuevo).—China... ..	934
Crucero (Nuevo).—Inglaterra... ..	464
Crucero <i>Suzuya</i> y puesta en grada de un portaaviones (Botadura del).—Japón... ..	166
Crucero (Venta de un).—Inglaterra... ..	313
Cruceros americanos (Los).—Estados Unidos... ..	777
Cruceros (Construcción de dos).—Polonia... ..	800
Cruceros de combate (Colisión de dos).—Inglaterra... ..	461
Cruceros (El número de).—Inglaterra... ..	161
Cruceros (Estado de vida de los).—Inglaterra... ..	313
Cruceros (La cuestión de los).—Francia... ..	152
Cruceros y el Tratado de Londres (Los).—Inglaterra... ..	949
Cuadro demostrativo de los presupuestos navales, desde 1929, de los Estados Unidos, Japón, Francia, Italia y Alemania, publicado por el Parlamento británico.—Internacional... ..	925
Cuestión de los cruceros (La).—Francia... ..	152

## D

Declaraciones de un Ministro.—Holanda... ..	303
Declaraciones del Ministro de Marina.—Japón... ..	469

Defensa antiaérea del buque de línea (La).—Italia... ..	634
Defensa nacional (El presupuesto de).—Inglaterra... ..	626
Defensa nacional (Reorganización de la).—Grecia... ..	460
<i>Delfin</i> (Submarino).—Portugal .....	166
Denuncia del Tratado naval de Wáshington (La).—Internacio- nal... ..	284, 288 y 448
Deportes en la Marina (Los).—España... ..	295, 450 y 926
Desarme (Conferencia del).—Internacional... ..	141
Desarrollo de la aviación naval (El).—Japón... ..	468
Destructor (Averías en un).—Francia... ..	459
Destructor (Orden de construcción de un).—Italia... ..	950
Destructor (Rápida construcción de un).—Inglaterra... ..	312
Destruyores (Escasez de).—Inglaterra... ..	948
Destruyores británicos (Sobre las características de los nuevos).— Inglaterra... ..	310
Destruyores en funciones propias de los cruceros (Aptitud de los). Francia... ..	300
Destruyores (Nuevos).—Grecia... ..	459
Destruyores (Nuevos).—Inglaterra... ..	786
Destruyores (Proyectos de).—Inglaterra... ..	460
Dirigible <i>Macon</i> (Pérdida del).—Estados Unidos... ..	453
Distribución de la flota (Nueva).—Inglaterra... ..	794
Distribución de la flota para 1935.—Francia... ..	299
Duración (Vuelos de gran).—Japón... ..	950

**E**

Ejecución del programa naval (La).—Inglaterra... ..	786
Ejercicios en la Base naval de Singapur.—Inglaterra... ..	310
Embarcación cartaginesa? (¿Restos de una).—España... ..	293
Escasez de destructores.—Inglaterra... ..	948
Escolta (Aeroplanos como).—Inglaterra... ..	626
Escoltas (Botadura de dos).—Francia... ..	941
“Escuadra de Exploración” (La constitución de la).—Estados Unidos... ..	936
Escuadra inglesa en España (Una).—Inglaterra... ..	313
Escuadra (Refuerzo de la segunda).—Francia... ..	618
Estaciones navales del golfo pérsico (Cambio de las).—Inglaterra... ..	785
Estado de vida de los cruceros.—Inglaterra... ..	313
Estudios de las marinas del mundo.—Inglaterra... ..	462
Exhibición naval en Cartagena.—España... ..	773 y 929
Exitos del Zeppelin (Los).—Alemania... ..	296
Experiencias con un autogiro.—Italia... ..	465

**F**

Flota británica y la limitación de armamentos (La).—Inglaterra... ..	794
Flota (Nueva distribución de la).—Inglaterra... ..	794

Flota para 1935.—(Distribución de la).—Francia... ..	299
Flota submarina alemana (Una).—Alemania... ..	933
Flotas del mundo (Las).—Internacional... ..	611
Fuerzas navales (La repartición de las).—Alemania... ..	615
Fuerzas navales (Organización de las).—Japón... ..	467

## G

Gibraltar (Ataque nocturno a).—Inglaterra... ..	785
---	-----

## H

Hidroaviación con motor Diesel.—Inglaterra... ..	462
Hidroaviones (Compra de).—Portugal... ..	472
Hidroaviones gigantes.—Estados Unidos... ..	775
“Home Fleet” (Maniobras de la).—Inglaterra... ..	155
<i>Hood</i> y <i>Renown</i> (Sobre el abordaje del).—Inglaterra... ..	628

## I

Instalación de catapultas.—Inglaterra... ..	465
---	-----

## J

Jefe de la “Mediterranean Fleet” (Nuevo).—Inglaterra... ..	786
Jubileo del Rey de Inglaterra (Revista naval con ocasión del).—Inglaterra... ..	793

## L

Lancha torpedera (Nueva).—Siam... ..	639
Legislación para caso de guerra (Preparando).—Estados Unidos... ..	298
Localización de la pesca por sondadores acústicos.—Noruega... ..	800

## M

<i>Macon</i> (Pérdida del dirigible).—Estados Unidos... ..	453 y 616
Mando de los grandes buques (Acerca de la importancia del).—Inglaterra... ..	947
Maniobras de la “Home Fleet”.—Inglaterra... ..	155
Maniobras de 1935 (Las).—Japón... ..	314
Maniobras navales.—Estados Unidos... ..	454 y 937
Maniobras navales.—Francia... ..	778
Maniobras navales.—Inglaterra... ..	463 y 620
Maniobras navales (Las próximas).—Japón... ..	799

Marina americana está preparada (La).—Estados Unidos...	616
Marinas del mundo (Estudio de las).—Inglaterra...	462
"Mediterranean Fleet" (Nuevo Jefe de la).—Inglaterra...	786
Memoria anual sobre la Marina de guerra.—Estados Unidos...	297
Meyer (Las formas).—Alemania...	149
Minador (Nuevo).—Polonia...	166
Modernización de acorazados.—Italia...	633
Modernización de acorazados.—Inglaterra...	945
Modernización de acorazados.—Japón...	637
<i>Monteccucoli</i> (Las pruebas del).—Italia...	796
Motor de aire líquido.—Japón...	950
Motor único para submarinos.—Alemania...	614

## N

Nombres de buques.—Estados Unidos...	453
Nombres de los buques del programa de construcciones de 1934.— Inglaterra...	309
Nombres de los nuevos buques (Los).—Francia...	941
<i>Normandie</i> (El trasatlántico).—Francia...	781
Nueva base aérea.—Estados Unidos...	455
Nueva lancha torpedera.—Siam...	639
Nuevas construcciones.—España...	613
Nuevas construcciones.—Estados Unidos...	152, 451 y 453
Nuevas construcciones.—Francia...	455 y 944
Nuevas construcciones.—Inglaterra...	161 y 312
Nuevas construcciones.—Polonia...	472
Nuevas construcciones.—Siam...	472 y 639
Nuevas construcciones.—Turquía...	951
Nuevo acorazado.—Alemania...	149
Nuevo acorazado de 35.000 tn. (El).—Francia...	778
Nuevo aeródromo cerca de Portsmouth.—Inglaterra...	311
Nuevo cañonero.—Inglaterra...	786
Nuevo crucero.—China...	934
Nuevo crucero.—Inglaterra...	464
Nuevo minador.—Polonia...	166
Nuevo submarino.—Italia...	466
Nuevos buques.—Italia...	165
Nuevos cañones.—Estados Unidos...	937
Nuevos cañoneros (Botadura de).—Inglaterra...	311
Nuevos destructores.—Grecia...	459
Nuevos destructores.—Inglaterra...	310 y 786
Nuevos proyectos de submarinos.—Alemania...	774
Nuevos submarinos.—Estados Unidos...	775
Nuevos submarinos.—Estonia...	940
Nuevos super-destructores (La velocidad de los).—Francia...	302

## O

	Páginas.
Oceanográfica Ibero-Americana (La Conferencia).—España...	931
Obras del Strasbourg (Las).—Francia...	154
<i>Olaf Tryggvason</i> (El cañonero minador).—Noruega...	470
Organización de las fuerzas navales.—Japón...	467

## P

Pérdida del dirigible <i>Macon</i> .—Estados Unidos...	453 y 616
Personal (Cambio de).—Japón...	467
Personal de la aviación naval deberá optar por el Aire o la Marina (El).—Francia...	618
Personal de Marina (Aumento en el).—Estados Unidos...	455
Pesca por sondadores acústicos (Localización de la).—Noruega...	800
Petróleo y benzol (Consumo de).—Alemania...	613
Política naval japonesa (La).—Japón...	468
Portaaviones (Botadura del crucero <i>Suzuya</i> y puesta en grada de un).—Japón...	166
Portaaviones? (¿Necesita Francia).	299
Portaaviones (Vulnerabilidad de los).—Inglaterra...	162
Potencia naval (El precio de la).—Francia...	782
Potencia naval y la aérea (La).—Inglaterra...	304
Precio de la potencia naval (El).—Francia...	782
Presupuesto de Defensa nacional (El).—Inglaterra...	626
Presupuesto del Aire (El).—Inglaterra...	626
Presupuesto naval (El).—Estados Unidos...	935
Presupuesto naval.—Inglaterra...	625
Presupuesto para 1935 (Proyecto de).—Japón...	165
Presupuesto de Marina para 1935.—Francia...	155
Presupuestos navales (Los).—Italia...	465 y 636
Presupuestos navales, desde 1929 de los Estados Unidos, Japón, Francia, Italia y Alemania, publicado por el Parlamento británico (Cuadro demostrativo de los).—Internacional...	925
Programa de construcciones de 1934 (Nombres de los buques del).—Inglaterra...	309
Programa de la Revista naval (El).—Inglaterra...	945
Programa de reemplazo de acorazados.—Estados Unidos...	776
Programa naval (El).—Estados Unidos...	149
Programa naval (El).—Inglaterra...	464 y 786
Programa naval (El).—Italia...	796
Programa naval (El).—Portugal...	639
Programa naval.—Turquía...	640
Propaganda naval.—Alemania...	613
Protección antiaérea (La).—Francia...	941
Proyecto de destructores.—Inglaterra...	460



Proyecto de presupuesto para 1935.—Japón. ... ..	165
Pruebas.—Francia... ..	456
Pruebas del <i>Montecucoli</i> (Las).—Italia. ... ..	796

R

Rayos invisibles (Telémetro para empleo de).—Inglaterra. ... ..	788
Rearme naval del Reich (El).—Alemania... ..	934 y 946
¿Reclamación diplomática?—Inglaterra. ... ..	306
Reemplazo de acorazados (Programa de).—Estados Unidos... ..	776
Reforma de un arsenal.—Turquía... ..	640
Refuerzo de la segunda escuadra.—Francia... ..	618
Renovación de la aeronáutica naval (La).—Francia... ..	779
<i>Renown</i> (Sobre el abordaje del <i>Hood</i> y).—Inglaterra... ..	628
Reorganización de la Defensa nacional.—Grecia... ..	460
Repartición de las fuerzas navales (La).—Alemania. ... ..	615
Repartición de submarinos (La).—Inglaterra... ..	633
¿Restos de embarcación cartaginesa?—España... ..	293
Revista naval.—Estados Unidos... ..	775
Revista naval con ocasión del Jubileo del Rey de Inglaterra.—Inglaterra... ..	793 y 945
Revista naval (Próxima).—Inglaterra... ..	308

S

Salvamento de los restos de un acorazado.—Francia... ..	945
<i>Sfax</i> (Botadura del submarino).—Francia... ..	155
Servicio en la Marina (El tiempo de).—Francia... ..	941
Singapur (Ejercicios en la Base naval de).—Inglaterra. ... ..	310
Strasbourg (Las obras del).—Francia... ..	154
Submarina alemana (Una flota).—Alemania... ..	933
Submarino (Botadura de un).—Francia... ..	779
Submarino construído en España (Adquisición de un).—Turquía. .	315
Submarino (Crucero de un).—Holanda... ..	155
Submarino <i>Delfin</i> .—Portugal... ..	166
Submarino <i>Le Tonnant</i> (Botadura del).—Francia... ..	302
Submarino (Nuevo).—Italia... ..	466
Submarino <i>Sfax</i> (Botadura del).—Francia... ..	155
Submarino <i>Thames</i> (Averías en el).—Inglaterra... ..	462
Submarinos (Botadura de tres).—Italia... ..	797
Submarinos (La repartición de).—Inglaterra... ..	633
Submarinos (Motor único para).—Alemania. ... ..	614
Submarinos norteamericanos (Estado de los).—Estados Unidos. ...	150
Submarinos (Nuevos).—Estonia... ..	940
Submarinos (Nuevos).—Estados Unidos... ..	775

	<u>Páginas.</u>
Submarinos (Nuevos proyectos de).—Alemania. ... ..	774
Superdeestructores (La velocidad de los nuevos).—Francia. ... ..	302
<i>Suzuya</i> y puesta en grada de un portaaviones (Botadura del crucero).—Japón... ..	166

## T

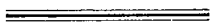
Telémetro para empleo de rayos invisibles.—Inglaterra... ..	788
<i>Thames</i> (Averías en el submarino).—Inglaterra... ..	462
Tiempo de servicio en la Marina (El).—Francia... ..	941
<i>Tonnant</i> (Botadura del submarino <i>Le</i> ).—Francia. ... ..	302
Torpedo invisible.—Alemania. ... ..	775
Trasatlántico <i>Normandie</i> (El).—Francia... ..	781
Tratado de Londres (Los cruceros y el).—Inglaterra... ..	949
Tratado naval de Wáshington (La denuncia del).—Internacional... ..	284, 288 y 448

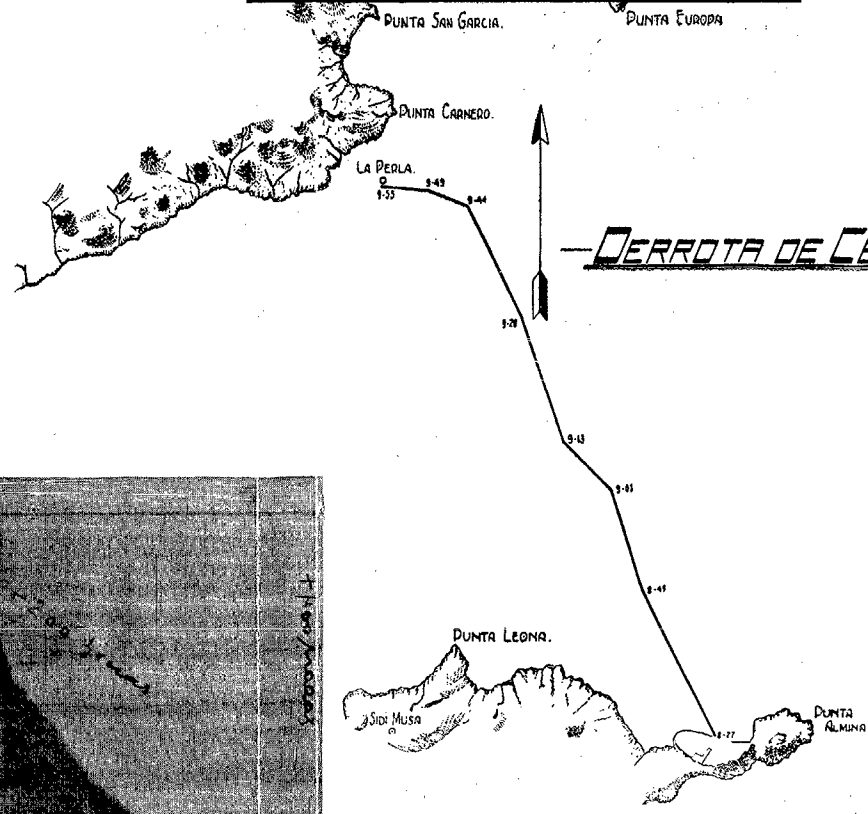
## V

Velocidad de los nuevos superdeestructores (La).—Francia. ... ..	302
Venta de un crucero.—Inglaterra. ... ..	313
<i>Victoria Cross</i> concedida durante la guerra (Primera).—Inglaterra. ... ..	307
Vuelos de gran duración... ..	950
Vulnerabilidad de los portaaviones.—Inglaterra... ..	162

## Z

Zeppelin (Los éxitos del).—Alemania. ... ..	296
---	-----





DERROTA DE CEUTA A LA PERLA.

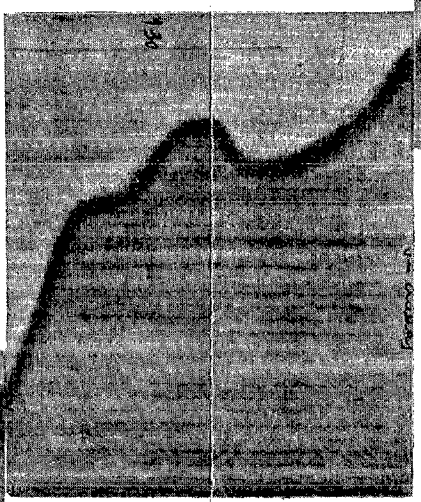
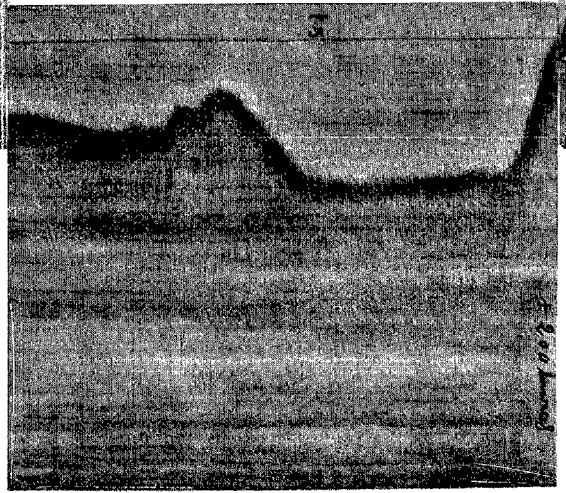
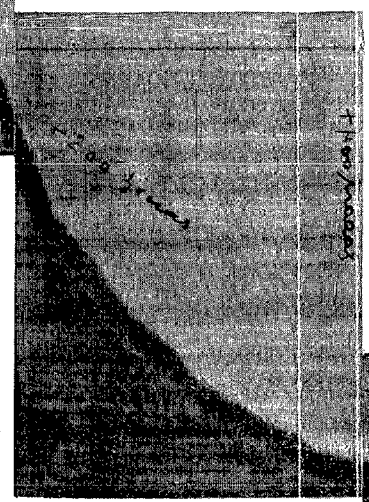
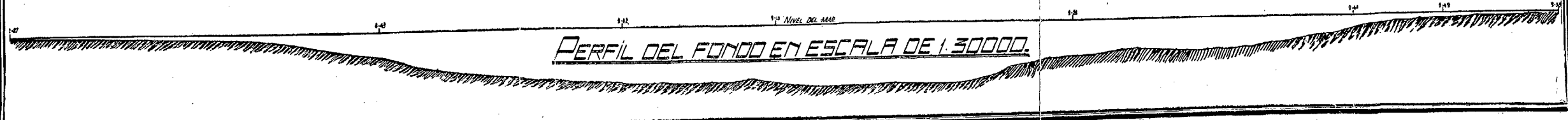


GRÁFICO DE LAS PROFUNDIDADES DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR EN LA DERROTA DE CEUTA AL BAJO LA PERLA SEGUIDA POR ESTE BUQUE HORÓGRAFO EL DIA 12 DE FEBRERO DE 1935.

GRÁFICO OBTENIDO POR EL SONDADOR HUGHES.

SIDI MUSA.

SI TANG.



PERFIL DEL FONDO EN ESCALA DE 1.30000.