

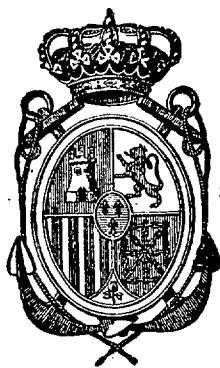
REVISTA GENERAL DE MARINA

REVISTA GENERAL

DE

MARINA

TOMO LXXVI



MADRID

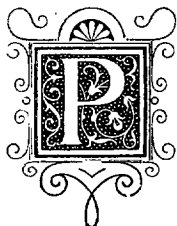
IMPRESA DEL MINISTERIO DE MARINA

1915



Del presupuesto de Marina de Francia para 1914-15

Por el Vicealmirante de la Armada,
D. Victor M. Concas.



OR el interés de las analogías que se deducen siempre al estudiar los pormenores de los presupuestos de otras Marinas, vamos a tomar breve nota de algunos conceptos del *Informe dado a nombre de la Comisión de presupuestos, encargada de examinar el proyecto de Ley de Presupuesto de Marina (primera sección, Marina militar) del ejercicio para 1914*. Se entiende de Francia, como encabeza el epígrafe de estas líneas, y en cuyo extracto seguiremos el mismo orden de aquél documento oficial y parlamentario.



La primera variación de organización que hace notar el

informe, es la de que hasta hoy el SERVICIO DE TRABAJOS HIDRAULICOS había dirigido por sí las obras de los inmuebles y administrado los créditos; y que en adelante cada Centro (Construcciones navales, Artillería, Intendencia y Sanidad) cuidarán y administrarán lo suyo; pero según el informe no está claro si esto será también en el capítulo de obras nuevas o si éstas seguirán a cargo de los consabidos Servicios de Trabajos Hidráulicos. Y por consiguiente si ellos no lo saben, no lo hemos de averiguar nosotros; aunque parece que se trata de establecer algo como nuestro fondo económico de edificios fuera de los arsenales que tan buen resultado ha dado con gran economía para el Estado.



Verdaderamente extraordinarias son las observaciones en el capítulo del personal, en que hace notar que cada día es menor el número de jóvenes que se presentan para ingresar en la Escuela del Cuerpo de oficiales de la Armada, y que a la par aumenta el número de los que siendo ya oficiales y con la carrera en curso, piden prematuramente su retiro.

A varias causas atribuye el informe estas graves circunstancias: una *la modicidad*, que es la palabra que usa de las pagas, a lo que dice que se ha puesto el remedio posible. Otra: las quejas contra el turno de elección que se arregla en París y no en los centros de servicio.

Agrega que el servicio hoy para la juventud carece del atractivo de viajes y aventuras; pues con dificultad los oficiales esperan salir del Mediterráneo en toda su carrera; y dice que solamente para mantener el gusto de los viajes se sostiene la Escuela de aplicación en el *Jeanne d'Arc* apesar de que la instrucción de cada Guardiamarina cuesta 24.500 francos.

Para remediar esa crisis del personal, se ha acudido a crear lo que el informe llama *Ayudantes principales*, que suplen a los oficiales de Marina especialmente en los destinos

de tierra. También se ha ampliado la edad de ingreso en la Escuela naval a los veinte años, y en ciertos casos a los veinticinco; y sobre esto último opina el informe que de este modo la Marina recogerá a los reprobados de todas las carreras, y que no es este el modo de crear el personal que necesita una Marina: a cuyo efecto dice que no es comparable lo que necesita ser un Coronel al frente de un regimiento, con un Capitán de navío al mando de un acorazado, cuando este necesita una ciencia profunda, con conocimientos completos de mecánica, electricidad, turbinas, artillería, calderas, matemáticas, unido a una gran sangre fría, aptitud de mando, energía y una robusta salud. Lo que traducimos literalmente.

Sigue en personal con los Cuerpos subalternos que se quejan también de París y del sistema de ascensos por exámenes, en que salen mal parados los hombres curtidos y envejecidos en el servicio, por lo que se van en masa, y dice el informe textualmente: «El éxodo de los viejos subalternos un poco ariscos, quizás, pero leales y adictos, aumenta de un modo inquietante y el peligro resulta amenazador. Es urgente hallar otro sistema para juzgar los candidatos al ascenso o volver al antiguo sistema apesar de sus inconvenientes: entre dos males es preciso escoger el menor.»



De la marinería hace constar que los quintos van durante tres meses a una compañía de los Depósitos a quitárseles el pelo de la dehesa (dégrossissement) y sin que podamos juzgar perfectamente el sentido del resto, parece como que faltan verdaderos marineros y que se da demasiado campo a las especialidades (brevetès), que luego a bordo resultan inferiores a los propios marineros de profesión.

Del texto se deduce que los marineros preferentes, los cabos de mar y los timoneles que formaban tres grupos, los

han reunido en una clase sola bajo el nombre de maniobristas (maneuvrier).



Sobre los buques dice el informe traducido al pie de la letra.

«Ya no hay cuestión sobre saber cuáles son para luchar >victoriosamente los buques que debe poseer una flota antes que todo. Sucesivamente Francia se ha cargado de torpederos y submarinos y se ha dado vida a esa peligrosa >ilusión de creer que con pequeñas embarcaciones era posible vencer los mastodontes acorazados. Hoy *todas las* >*Marinas* profesan la doctrina momentáneamente indispensable que la victoria pertenecerá a la flota que disponga >del mayor número de acorazados poderosamente armados >y suficientemente rápidos.»

Esta es mi opinión personal, sostenida desde 1884 con motivo de la construcción del acorazado *Pelayo*, en la que por razones de confianza tuve que intervenir.

Respecto a submarinos, después de hacer grandes elogios del personal, se adivina que ha habido deficiencias en los motores, sea que no se construyen en Francia, sea que la industria no ha respondido debidamente, no pudiendo juzgarse sin estar en antecedentes.



No es de interés para nosotros el capítulo de arsenales salvo en la pág. 15 en que trae el precio de varios buques por tonelada en el cuadro siguiente:

	PRECIO TOTAL — <i>Francos.</i>	Des- plazamiento. — <i>Toneladas.</i>	Precio por tonelada. — <i>Francos.</i>
<i>Buques construidos en los arsenales.</i>			
Courbet.....	60.712.853	23.467	2.587
Jean Bart.....	61.754.542	23.467	2.631
Provence.....	64.384.035	23.550	2.733
Bretagne.....	64.651.749	23.550	2.745
Gascogne.....	74.662.000	25.200	2.962
Flandre.....	75.062.000	25.200	2.978
<i>Buques construidos por la industria particular.</i>			
France.....	63.816.025	23.467	2.715
París.....	63.878.368	23.467	2.722
Lorraine.....	67.089.552	23.550	2.848
Normandie.....	76.924.255	25.200	3.052
Languedoc.....	76.999.455	25.200	3.055
Bearn.....	76.990.000	25.200	3.055

En el capítulo de arsenales hay algo muy crudo y que se expone sin eufemismo alguno, como es la existencia de celos y de agrias controversias entre los cuerpos de ingenieros y de artillería de la Armada, en disputa de preponderancia; para la que los ingenieros sostienen que su obra es la más voluminosa, la que más pesa y la más costosa, y a lo que contestan los artilleros diciendo que la parte principal de un buque de guerra es el cañón. Y al efecto, el informe cita lo ocurrido con motivo de la instalación de un aparato Janney para la puntería de las piezas, en que hubieron de intervenir los dos ramos, que al llegar el inventor, que era un americano, no halló medio de coordinar los dos proyectos. Y todo lo que traducido casi al pie de la letra es lo que dice el Rapport.

Agrega que «la artillería se cree perseguida y teme serlo más». Pero estudiando el informe se ve que se trata de aumentar el personal del cuerpo de artillería en 25 individuos, claro es que de todas las graduaciones; y a los que lo vemos

de lejos puede ocurrírse nos la observación de que el corazón humano es el mismo en todas partes.



Nada de particular dice el capítulo de proyectiles, que sabido es, que hasta hace pocos años la misma Inglaterra se proveía en Francia de sus proyectiles de ruptura, en que son maestros.

No así el capítulo de pólvoras, hecha patente la gravedad de la situación por los espantosos desastres del *Iena* y del *Liberté*. Según aparece, el Ejército es quien da las pólvoras, pero desde aquellos desastres inspeccionada la fabricación por la Marina; mas no parece que ésta esté satisfecha del servicio, pues se trata de que se entreguen a la Marina las fábricas de Saint-Médard y de Toulouse, pero como las que quedan al Ejército han de producir 3.300 toneladas para sostenerse y éste sólo necesita 2.000, tiene que dar la diferencia a Marina, a lo que ésta dice, que el Ejército dé toda la pólvora o ninguna. Así al menos parece que está planteando el problema en el documento oficial que analizamos.



Muy notable es lo referente a torpedos. La Marina francesa no fabricaba los torpedos en Francia, sino que los adquiría en Fiume en el Adriático. Para evitar las consecuencias de una guerra y a causa de los altos precios de Fiume, la Marina obtuvo que la firma Whitehead estableciera una factoría en Francia en Saint-Tropez, la que debía empezar a trabajar en la primavera de 1914, es decir, que aún no debe haber producido ningún torpedo. También ha empezado el Creuzot a construir torpedos Whitehead en Londe, pero por dos veces en sitios distintos se dice que han dado mal resultado, aunque agrega que se espera que se remediará. También la Marina ha establecido la fabricación oficial en Tolón en un taller con doscientos operarios y cien en el de repara-

ciones, aunque dice y se comprende, que en este momento está desorganizado, pues con ese personal ya apto, es con el que se han montado las fábricas del Creuzot y Saint-Tropez.

Sea como fuere, es de suponer que la actual campaña la tendrán que hacer con los repuestos que tenían.

Dice sobre este particular que Fiume garantizaba los torpedos a 6.000 metros con 45 m. de desvío: a 8.000 metros con 150 m. de desvío y un alcance de 9.000 m., sin responder del desvío.



El capítulo de defensa de costas no tiene desperdicio.

Dice que una resolución reciente del Consejo de la Defensa nacional, ha ordenado que pase a la Marina la defensa de los frentes de mar de Cherburgo, Brest, Tolón y Bizerta: y que en este ejercicio (1914) la Marina sólo debe tomar posesión de Cherburgo. En la entrega, el Ejército se resiste a entregar los inmuebles, no así el material que lo hace de muy buena gana sobre lo que dice: «El regalo no es de los que se sienten. La Marina debiera recibirlo según inventario, si es que quiere evitar disgustos ulteriores». Y al pedir recursos para el material, agrega: «Añadimos que este esfuerzo es necesario, so pena de perpetuar el estado actual, que entretiene al país con una peligrosa ilusión, que le hace creer que nuestros arsenales y nuestras costas están al abrigo de una sorpresa». Y queda bien expresada la situación, donde dice que: «No es violar un secreto, que la Marina estaba inquieta de la marcada indiferencia del Ministerio de la Guerra a este respecto; indiferencia que se explica por el hecho de que la preocupación constante y casi hinóptica de aquél Departamento, está concentrada hacia la frontera del Este».

El resto del informe de la Comisión nada tiene que se salga de lo usual en esta clase de documentos y cuyo conocimiento pueda interesarnos siquiera por curiosidad.



A propósito de la guerra actual

Por el General de Brigada
D. Gustavo Fernández.

Plerique mortales ad iudicandum satis ingenii habent, aut simulant: verum enim ad reprehendenda aliena facta, aut dicta, ardet omnibus animus... (Epístola a C. César, atribuida a Salustio.)

No constituye descubrimiento alguno ni acusa aguda perspicacia el concepto expuesto en las anteriores frases: carácter notorio y distintivo del hombre ha sido siempre el espíritu crítico, que se revela, ya como vulgar desahogo de la curiosidad, ya en esfera más alta clasificando y depurando los acontecimientos y fenómenos de cualquier orden.

No aparecerá, por tanto, extraño que, sujeto yo a todas las flaquezas comunes a la mísera especie humana ceda hoy, al tomar la pluma, a la nativa inclinación que instiga «ad reprehendenda aliena facta aut dicta», eligiendo para ello como base o, si se prefiere, como pretexto, algunos inciden-

tes navales de la colosal contienda que está ensangrentando principalmente los territorios y mares de Europa.

No me propongo discutir los hechos de esta guerra, ni mucho menos adelantar juicio acerca de su definitivo desenlace. Intentarlo siquiera sería por demás prematuro y temerario, puesto que ni la misma desigualdad de fuerzas y factores que en la lucha actual intervienen consiente dentro de las reglas de la lógica, formular presunciones favorables al mejor dotado de los combatientes en elementos bélicos de todas clases; harto sabido es que en la guerra la victoria no se inclina siempre del lado del adversario más fuerte en recursos materiales, sino antes bien del lado del más inteligente, del más audaz, del más astuto, del que posea mayor rapidez de juicio para prever y aprovechar las circunstancias y, muy especialmente, del más rico en idealismos susceptibles de crear aquella indomable fortaleza de ánimo que transforma en murallas de acero los pechos humanos.

Pero si considero prematuro intentar la crítica de hechos, cuyos detalles se desconocen todavía, o se conocen imperfectamente, estimo que cabe decir algo de ellos y deducir ciertas consecuencias tan obvias, por cierto, que en realidad resultaría ocioso el trabajo que me tomo si la experiencia no viniera demostrando la conveniencia de repetir hasta la saciedad algunas verdades, que no por ser evidentes, ni tampoco por haber sido ya expuestas se apoderan de los ánimos de la generalidad con el imperio determinante de los estados definitivos de opinión.

Me propongo, en suma, emitir algunas observaciones sobre varios elementos del material naval, que en la presente guerra se han puesto en juego desempeñando papel preponderante: aludo en especial y por el momento en primer término al torpedo automóvil y como consecuencia, a la mina automática. Había que cerrar los ojos para no apreciar en su justo valor la transcendencia de la intervención de ambos.

Ante todo, hay lugar a observar que cuanto está haciendo el torpedo en la guerra actual, que no es poco por cier-

to, ha de parecer nada inesperado a los que de aquella arma ya tuvieran el concepto que sus constantes progresos inducía a formar, así como su influencia en la indole de las construcciones navales.

Porque si atentamente se mira hacia el pasado y se relacionan entre sí los hechos que lo tegieron, es imposible desconocer y negar que existen estrechos, íntimos enlaces entre el torpedo, el submarino y el dreadnought; y que si el primero no engendrò precisamente a los otros dos es cuando menos la principal causa determinante de los progresos del segundo y de la creaci3n del tercero. Y no tan sólo dió origen el torpedo a los dreadnoughts; más aún, ha influido por modo considerable en la adopci3n para la Marina de los calibres superiores a 305 milímetros.

Verdades palmarias son estas que no requieren más prueba que el relato de los hechos. El temor al torpedo inspiró el propósito de aumentar las distancias efectivas de combate haciéndolas mayores que el alcance de aquel arma. Si es posible mantenerlas durante todo el proceso de una lucha, razones hay para dudarlo; pero esta pretensi3n no podía ponerse en litigio ni con ella el consiguiente aumento hasta 305 milímetros de los calibres de la artillería gruesa distribuída en robustas torres. Bastaban estas exigencias para determinar la aparici3n del primer dreadnought; que no se aumenta a capricho o por cualquier raz3n el poder ofensivo, y como imprescindible secuela el andar para prestar realidad a aquel en las circunstancias presupuestas sin que paralelamente deje de crecer el desplazamiento.

Como siempre ha ocurrido, el blindaje no se resignó a quedarse a la zaga del cañ3n; por lo que al aumento del calibre respondi3 aumentando sus cualidades resistentes, en términos que bien pronto hubo de reconocerse la necesidad de acrecentar aún más el calibre de aquellas soberbias piezas de 305 milímetros, cuya acci3n eficaz, a pesar de haberseles dado mayor longitud, ya no merecía confianza a las distancias de 12 y 14 kilómetros a que se creía preciso aspirar en el alcance. Justificóse de tal suerte la entrada en liza

de cañones de 340, 343, 350 y 356 milímetros, unos ya construídos otros en proyecto. Mas esto no podía realizarse sin aumentar de nuevo los desplazamientos a no ser disminuyendo el número de piezas gruesas o el poder ofensivo, al que no había manera de renunciar, como tampoco era dado renunciar a la valiosa característica representada por la velocidad. Así se llegó a los grandes acorazados de 23.000 a 27.000 y más toneladas.

Con todo esto no quedaba el dreadnought a cubierto de los riesgos con que amenaza el torpedo ni se desistió de su empleo tanto en los pequeños buques como en los grandes. Se pretendía, en realidad, no más que aminorar aquellos riesgos en combates de escuadra, y con el mismo propósito se aumentó también el calibre de las piezas menores destinadas a prevenir la aproximación de torpederos. Enormes, como se ve, han sido los sacrificios impuestos para pretender conseguirlo con dudoso éxito.

Al mismo tiempo que bajo la influencia principal del torpedo se lanzaban las Marinas poderosas en la loca competencia de los desplazamientos gigantes, hallaba aquella arma que de día en día progresaba en alcance, precisión y fuerza explosiva, el medio de atacar al enemigo con más seguridad que la proporcionada por los torpederos de todas clases: en efecto, el submarino le había brindado con el sigiloso asilo de las entrañas de su casco, al cual se ha visto mejorar en cualidades e ir, a su vez, creciendo paulatinamente en dimensiones, andar y radio de acción.

Digase, pues, si es o no apretado el lazo que liga los progresos del torpedo y el reconocimiento de su terrible poderío con el gradual aumento de los desplazamientos y el desarrollo del submarino.

Inútil sería negarlo; la verdad es que por virtud del sucesivo desarrollo de acontecimientos, a primera vista independientes, se encuentran hoy día el dreadnought y el torpedo frente a frente como dos rivales que se disputan la primacía. Y que esto es exacto, que en el anterior aserto no hay asomo de hipérbole, lo han probado ahora de modo in-

discutible y hasta aterrador los primeros incidentes marítimos de la actual guerra, y entre ellos con abrumadora elocuencia el aniquilamiento del Aboukir, el Hogue y el Cressy, en plena posesión de todo su poder y en brevísimo tiempo. Ciertamente es que aquellos acorazados no eran dreadnoughts, como que sus desplazamientos alcanzaban 12.000 toneladas solamente; pero ¿quién es capaz de sostener y probar que no habrían sufrido análogo fatal destino otros tantos dreadnoughts en su caso? ¿Es distinta y mucho más resistente la estructura de todos éstos? ¿Cuentan quizá con recursos protectores que los buques destruidos no tuviesen y pudieran dar margen para explicar en ellos el efecto, por decirlo así fulminante del torpedo? Lo pongo en duda.

Ya se va admitiendo como indiscutible que el torpedo automóvil y la mina son los adversarios más terribles de los grandes buques. Ni su poderosa artillería, ni sus fuertes corazas, ni aún su misma velocidad considerable les ofrecen suficiente garantía contra el torpedo, cuyos ataques son tanto más seguros, siempre que pueden realizarse, cuanto más extenso y tentador es el blanco que aquellos le oponen.

No se limita el torpedo a atronar los aires en vano, como a veces sucede a la artillería: cuando estalla el torpedo produce daño cierto. Rivaliza, sí, con la artillería, y aún la supera en estrépito: «ni el rayo mismo produce tan pavoroso estruendo» (1); pero, sobre todo al terrible contacto del torpedo, acompañan siempre, en grado incomparable, el estrago y la ruina.

No se comprende bien la gestación de los grandes buques de guerra y, en especial, de los dreadnoughts, si se atiende al conocimiento adquirido de los incesantes progresos realizados en el torpedo, precursores siempre de otros sucesivos. Yo por lo menos no comprendo esa gestación y más de una vez he expresado mi parecer en esta materia. Y no la comprendo porque no concibo que se hayan ido acumulando friamente en un sólo vaso tantos recursos ofensi-

(1) ... Murali concita numquam. Tormento sic saxa fremunt, nec fulmine tanti dissultant crepitus. (Virgilio-Aneidos.)

vos y defensivos con tan enorme sacrificio de millones como representan sin que haya preocupado hondamente el peligro que surgía de que todo ello, en breves minutos, se hundiera en el abismo del mar si para evitarlo no se arribaban medios adecuados de resistencia tan satisfactorios, por lo menos, como los que suministra el blindaje contra la artillería.

Que el peligro a que me refiero se previó es innegable: que se trató de anularlo o de aminorarlo lo demuestran las varias combinaciones de cámaras estancas, establecidas en los fondos de los grandes buques a sus dos bandas: que con esto no se llegó a conseguir el fin propuesto y se adivinaba su absoluta ineficacia en lo sucesivo, vióse de modo palpable durante la guerra ruso-japonesa; y, en verdad, bastaba un examen atento de la estructura y coordinación de las antedichas cámaras para presumir que contra los explosivos violentos había de ser escaso su servicio.

Que, por otra parte, a nadie contentaban los recursos adoptados para hacer inmunes las obras vivas lo patentiza la circunstancia de que, por considerarse en pie el problema de la protección submarina de los buques, preocupaba a muchos ingenieros (1).

Pues, siendo esto así, no se explica, vuelvo a decir, como se ha seguido construyendo dreadnoughts, en número que en el día alcanza al centenar. ¿Será acaso porque ya se hayan descubierto y puesto en práctica procedimientos realmente eficaces, estudiados en secreto y en utilización también sin conocimiento del público, pues bien notorio es que lo que se hace en muchos arsenales militares extranjeros no trasciende al exterior? Aventurado sería afirmarlo; y mucho más si se trae a la memoria la misteriosa catástrofe del *Audacious*, superdreadnought de 23.000 toneladas, cuya construcción se terminó en 1913 y en el que, pensan-

(1) En fecha reciente Sir Biles ha discurrido acerca de este problema invitando a meditar si es llegada la hora de blindar los fondos. Esta protección fué propuesta hace años por el difunto Sir Barnaby (Nataniel).

do cuerdamente, es de suponer que habrían sido aplicados los procedimientos más modernos de protección submarina. De nada, empero, hubieron de servirle si, como se asegura, ocasionó su pérdida total una mina automática.

Poco tiempo hace que el Contralmirante francés Degouy escribía lo siguiente (1): «Tan sólo durante los últimos años los ingenieros, con excesiva flojedad solicitados por los oficiales de Marina, buscaron medios de proteger los cascos de los buques contra el terrible choque de las cargas de 100 a 120 kilogramos de explosivos violentos. Pues esos ingenieros no se atreverán a asegurar que obtuvieron éxito feliz sus esfuerzos».

Esta melancólica queja prueba que en Francia tampoco se cuenta con la protección apetecida y permite presumir con fundado motivo que no son más afortunadas otras naciones marítimas. Y así en efecto sucede.

Tres años hará que el ingeniero Orlando (S.) decía a su vez: «Los sistemas de protección submarina hasta ahora empleados..., resultan ineficaces tanto en la práctica de la guerra como en el campo experimental.»

Nadie disputará a la Marina italiana el puesto de honor a que tiene derecho entre las más inteligentes del Universo desde que el Almirante Saint Bon y el eminente Ingeniero Benedetto Brin le comunicaron su progresivo espíritu. Pues bien, ingenieros tan conspicuos como los Sres. Soliani y Laurenti, propusieron el año 1911 la adopción de un blindaje líquido en los fondos de los buques como defensa contra el torpedo y la mina submarina. Esto ocurría en una de las sesiones del «Primer Congreso nacional de ingeniería naval y mecánica» celebrado en Roma. Allí se declaró que no eran eficaces los medios usuales de protección de las obras vivas, reducidos, en suma, a cámaras ya vacías, ya llenas de carbón, reservadas, entre dobles, triples y hasta cuádruples, forros y mamparos situados a distancias variables unos de otros.

(1) *Revue des deux mondes*.—Número del 15 Octubre último.

La propuesta de los mencionados ingenieros viene a confirmar que no manifiesto injustificadamente mi extrañeza ante la temeraria tendencia al aumento de los desplazamientos sin ir éste acompañado de la preocupación seria, imperativa de la defensa de los cascos.

La apatía que se nota en lo concerniente a este punto puede ser base de un cargo de bastante importancia contra los que hayan influído en las naciones marítimas poderosas a favor de la multiplicación de los grandes buques. Por lo que a mí hace, dentro de mi modestísima esfera y no obstante hallarme apartado hace varios años del servicio activo y del movimiento marítimo, he aportado algún esfuerzo para provocar la atención sobre tan interesante materia, llegando hasta proponer, el año 1908, un sistema de protección de las obras vivas, acogido con benévola indiferencia, que es el soberano calmante, de toda clase de iniciativas.

Se me antoja, con todo ello, que la mía no cayó por entero en el vacío. El sistema protector propugnado por los Sres. Soliani y Laurenti, se parece en efecto al mío, como si el uno y el otro fueran gemelos. Líbreme Dios de sostener o de afirmar que ellos, en 1911, copiaron el suyo del que en Marzo de 1908 explané yo con algún detenimiento en esta misma REVISTA que ahora me presta hospitalidad. La diferencia de fechas no presupone ni demuestra la existencia de un plagio. Cuando más, creo que la lógica o el sentido común nos condujo a unos y otros a la coincidencia en ideas y procedimientos. Y si así no hubiera sido, me cabría una justísima satisfacción, la de ver que un pobre pensamiento mío había hallado acogida en los preclaros ingenios de los señores Soliani y Laurenti, tan afectuosa como es indispensable que lo fuera para decidirles a prohijar y dar calor a aquél.

En honor a la verdad, he de confesar que en las actas publicadas de las sesiones del Congreso que antes cité, no consta el discurso en que el Sr. Soliani expuso el procedimiento de que hablo (1): sin duda se optó por no incluirle

(1) A una cortés deferencia del distinguido ingeniero de la Armada D. Nicolás de Ochoa debo el conocimiento de las actas del Congreso, a cuyas sesiones asistió.

en las actas atemperándose a la advertencia hecha por el Presidente, Almirante Betolo, acerca de la reserva con que convenia hablar de los estudios que «en su mayor parte se refieren a la defensa de las obras vivas».

Pero las alusiones que en el curso de los debates del Congreso se hicieron a dicho procedimiento, son bastante claras para comprender cuán estrecho es su parentesco con el mío.

Sea de ello lo que fuere, como no sé, ni creo que conste en ninguna publicación, si el sistema protector de los señores Soliani y Laurenti ha sido sometido a prueba (1), ni menos aún si, después de realizada ésta, en caso de que se realizara, mereció ser adoptado en algún buque, resulta que en general puede afirmarse que hasta el presente se ha procedido con bastante ligereza e imprudencia al seguir la corriente que impulsaba a las Marinas de guerra en el sentido de los desplazamientos colosales (2).

En lo que directamente atañe al torpedo, una vez reconocida la ya indiscutible eficacia de su acción destructora, que ya en la guerra ruso-japonesa casi rivalizó con la de la artillería (3) y en la actual guerra viene superando a la de ésta (4), cabe preguntar: ¿cómo no se pensó hace tiempo en utilizar arma tan potente con más seguridad que la eventual y aleatoria ofrecida por el torpedero, por el mismo submarino y sin tener que acudir con ellos a una táctica cautelosa, como imposición imprescindible? ¿Qué dificultades se oponían a ello? Quizá no hayan dejado de influir para darles cuerpo las exageraciones: de parte de unos la exageración de la desconfianza en la eficacia del torpedo llevada, en hombres como Lockroy, hasta el extremo de sostener que debieran suprimirse los tubos de lanzamiento en los buques

(1) Así lo propuso el Sr. Orlando (Salvatore).

(2) No opinaba así el Almirante japonés Motoki Kondo cuando afirmó que es el dreadnought lógico resultado de los progresos de la construcción naval, y que a ese tipo se habría llegado de todos modos.

(3) V. REVISTA GENERAL DE MARINA.—Agosto último.

(4) *Rivista maritima*.—Octubre último.

de combate: de parte de otros la exageración de la fé en el torpedo, que les inducía a no admitir más Marina que la sútil.

Pero la experiencia ha dejado oír su voz autorizada: los ánimos van serenándose y se muestran dispuestos a no desatender las enseñanzas de aqueilà, largo tiempo atrás iniciadas. Ya el Almirante Sir Percy Scott presente que el submarino está destinado a desterrar los grandes buques de combate. Ya, sin ir tan lejos, predecía Maham que en la gran batalla naval probable, cuyo teatro supone ha de ser el mar del Norte, debe aparecer demostrada la utilidad militar del submarino. Ya se extiende la creencia de que este ha de prestar inestimables servicios como explorador en mares enemigos. Ya la *Revista* marítima italiana tan competente, tan mesurada en sus apreciaciones, reconoce que el sumergible «influirá en la elección del tipo de buque de línea en el sentido de que se disminuya su tonelaje a fin de que su pérdida represente una parte alícuota más pequeña del poder naval de un Estado» (1).

No cree, sin embargo, la *Revista* «que el sumergible deba hacer desaparecer las grandes naves ni que baste a una Marina poseer muchos sumergibles para quedar a cubierto de cualquier ataque por mar».

Cierto, en general, parece todo esto en cuanto se refiere al simple submarino o sumergible, por más que no deje de existir cierto vislumbre de contradicción o de confusión al menos entre los juicios copiados, confusión ocasionada por que desde el momento en que no fija la *Revista* el límite del decrecimiento de los desplazamientos que ha de producir la influencia del submarino, no se sabe a ciencia cierta si tal disminución autoriza a calificar de grandes las naves que resultaren aceptables.

Pero en lo que no puedo mostrarme conforme con los juicios de la interesante *Revista* italiana es en el que se desprende del paralelo que establece entre la pasajera boga al-

(1) Número de Octubre último.

canzada un día por el espolón y la que viene gozando el submarino. No es razonable este paralelo y de él nada puede deducirse: el espolón era un arma, por decirlo así estacionaria, incapaz de progreso: el submarino es incalculablemente perfectible y en tal grado que no es fácil predecir cuales serán sus futuras andanzas.

De cualquier manera que fuere, como antes dije, parecía lógico intentar la utilización del torpedo en condiciones de mayor seguridad que las actuales. El blindaje ofrecía el medio de realizarlo:

En Diciembre de 1905, comentando los incidentes, tan poco conocidos entonces, del combate naval de Tsushima, escribía yo en esta REVISTA: «¿No parece como que se vislumbra en lontananza una formidable silueta, la del torpedero acorazado semisumergible?». Y en Abril de 1906 (1) recordaba también que una idea análoga había sido ya apuntada como vaga aspiración por el oficial inglés R. Hastings en el *Journal of the Royal united service Institution*. Después, el Almirante Colomb expresaba a su turno la esperanza de que pronto había de aparecer el «torpedero acorazado de gran andar».

Y no ha mucho la REVISTA GENERAL DE MARINA daba cuenta de que, subordinándose a inspiraciones del eminente ingeniero Cuniberti, había concebido el no menos conspicuo ingeniero d'Adda un proyecto de torpedero acorazado.

Por tanto, como la lógica lo exige, vese que por fin de uno u otro modo, con caracteres más o menos originales, utilizando quizá nuevos adelantos, no se ha de hacer esperar mucho tiempo la aparición del nuevo tipo de buque. La imponen los hechos pasados: la imponen los que estamos presenciando de algunos meses acá, durante los que en los incidentes varios de la guerra actual resulta confirmado lo previsto, es decir, la intervención frecuente, abrumadora del torpedo, no obstante habersele empleado en condiciones tan desfavorables como son las características del submarino

(1) En esta misma REVISTA.

del día, buque que tan sólo gracias a la sublime abnegación de los tripulantes, cuya audacia y cuyo arrojo son insuperables, ha realizado, casi siempre con éxito, las proezas, cuya fama corre de boca en boca. ¿Cuáles no será capaz de llevar a cabo el torpedero fuertemente acorazado, de andar sobresaliente y más o menos sumergible el día que sin acudir, como ahora a la sorpresa, a la protección de las sombras de la noche o a la de nieblas densas, o a otros recursos que las circunstancias del momento faciliten, pueda presentarse enfrente de los grandes buques, ofreciendo reducidas superficies casi horizontales como cebo y blanco a proyectiles que recorren trayectorias muy tendidas?

En conclusión: de los hechos marítimos de la actual guerra, que van siendo conocidos aunque todavía imperfectamente, se desprenden ya varias consecuencias, que son:

El torpedo, en consonancia con su historia, que en esta REVISTA bosquejé hace años, está afirmando y demostrando de modo indubitable su derecho a intervenir, rivalizando con el cañón y quizá superándole, en las grandes contiendas marítimas del porvenir.

Para que el torpedo cumpla por entero su cometido y se emancipe de la necesidad, en el presente imprescindible, de acudir a los procedimientos cautelosos que ponen en juego los pequeños buques indefensos, cuyo principal armamento constituye, se impone la creación del torpedero acorazado sumergible o semisumergible.

Todo induce a presumir que está finalizando la era de los dreadnoughts si para evitarlo no se logra proteger eficazmente sus obras vivas contra el torpedo y la mina.

Probable es que si algún lector ha tenido la paciencia de acompañarme hasta aquí califique las anteriores conclusiones de perogrulladas. Como él pienso, y al empezar este escrito advertí que no me proponía descubrir desconocidos horizontes. Con todo ello no me extrañará que alguien tache de temerarias mis afirmaciones.

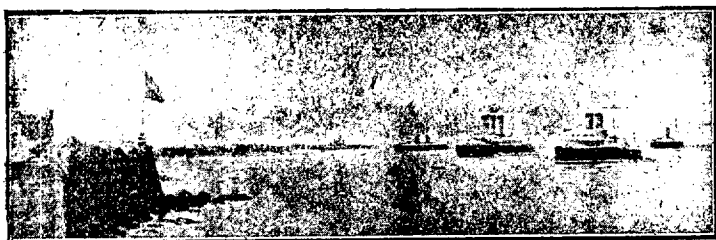
En la visión intelectual, como en la óptica, se producen fenómenos de miopía, presbicie, astigmatismo, daltonismo,

etc. No es tan frecuente, como suele creerse, la visión normal. Mucho influjo ejerce también en el criterio el punto de vista elegido. Así se explica la asombrosa diversidad de juicios humanos en muchas materias opinables.

Mas sea cual fuere el que se forme de lo que en las anteriores páginas he expuesto, no me pesa de haberlas escrito. «Magis reticuisse pigeret»; esto es, más me pesaría de haber callado.

Diciembre de 1914.





Crucero Reina Regente

MEMORIA del viaje de prácticas efectuado con la Escuela naval, a bordo de este buque, del 10 de Septiembre al 7 : : : : de Diciembre de 1914 (1). : : : :

Las prácticas realizadas por los aspirantes en este buque durante el crucero de instrucción, pueden agruparse del siguiente modo:

Navegación,

Máquinas,

Artillería,

Señales,

Marineras y de

Varia ilustración,

dividiendo a los aspirantes, para la debida eficiencia, en cuatro grupos, dos correspondientes al primer año y otros

(1) Real orden de 26 de Diciembre de 1914 (*Diario Oficial*, número 290, pág. 1 873, punto 2.º)

dos al segundo, siguiendo puntualmente, durante la permanencia en la mar, el siguiente horario:

A las seis.	Diana.
De seis a siete	Bañarse, lavarse y vestirse.
De siete a siete y media. . .	Gimnasia.
De siete y media a ocho. . .	Desayuno.
De ocho a nueve.	Observación.
De nueve a diez y media. . .	Prácticas.
De diez y media a doce y cuarto.	Cálculos y observación.
De doce y cuarto a una. . .	Almuerzo.
De una a dos.	Descanso.
De dos a tres y media. . .	Prácticas.
De cuatro a cinco.	{ Diario. Prácticas.
De cinco a seis.	{ Prácticas. Diario.
De seis a siete	Descanso.
De siete a ocho.	Comida.
De ocho y media a nueve y media	Prácticas.
A las nueve y tres cuartos.	Acostarse.
A las diez.	Silencio.

con el cual se consiguió la debida alternativa en los ejercicios, sin que ningún día dejaran de efectuarse.

Navegación.— Tanto los aspirantes del segundo año como los del primero han embarcado en este buque escuela, con los conocimientos necesarios para resolver los problemas de la navegación costera, para trabajar la estima y para situarse astronómicamente por meridiano y horario de sol, es decir, para poder trabajar una singladura completa.

Las prácticas han tendido, pues, a conseguir que todos cumplan este cometido de modestos oficiales de derrota y para ello, la Escuela facilitó, tres cronómetros, y las cartas derroteros y cuadernos de faros y de bitácora necesarios para el viaje, y el buque instaló dichos elementos en el cuar-

to del oficial de guardia que quedó convertido en caseta de derrota para los aspirantes, completamente independiente de la del buque.

Desde el primer día de la salida a la mar y durante toda la navegación se montó un servicio de guardias de cuatro aspirantes durante dos horas encargándose dos de ellos del servicio de timoneles, llevando el gobierno del buque en la aguja de bitácora y los otros dos de la derrota, hallando las situaciones de partida, anotando los cambios de rumbo, las distancias de ambas correderas, situándose por marcaciones siempre que se ha navegado a la vista de costas, y reuniendo en fin todos los elementos para escribir la guardia en su cuaderno de bitácora.

Este servicio ha durado desde las ocho de la mañana, hasta las ocho de la noche, cumpliéndolo así diariamente 24 aspirantes.

La eficiencia adquirida por ellos en el gobierno del buque ha sido de tal naturaleza, que no ha habido necesidad de echar mano de los timoneles ni aun durante el viaje de Canarias a Larache a pesar de los mares gruesas encontradas, y ha permitido entrar en puertos difíciles como el de Mahón gobernando los mismos aspirantes. Lo mismo se ha hecho ya en todos los demás puertos del Mediterráneo y gobernando ellos se ha pasado por los canales de la isla del Aire y de Escombreras.

Siguiendo el horario de mar ya indicado, todos han observado de ocho a nueve de la mañana la altura del sol y han trabajado el horario y preparado el cálculo para la meridiana de diez y media a doce, observando ésta y terminando la situación del medio día a las doce y cuarto, hora fijada para el almuerzo en la mar.

Las situaciones completas obtenidas han sido 21 en el Océano y dos en el Mediterráneo y cinco las incompletas por faltar alguna de ambas observaciones.

Todas ellas han quedado anotadas en sus diarios, que han sido llevados al día, para lo cual se ha dispuesto siempre de una hora, de cuatro a cinco, para los grupos proce-

dentes de máquinas y calderas, necesitados de refrescarse antes de subir a cubierta y de cinco a seis para los otros.

También se han ejercitado en el manejo del escandallo Thonson, sondando siempre que hemos pasado por lugares adecuados.

Máquinas.—La práctica adquirida por los aspirantes en el manejo de las máquinas y calderas de este buque ha sido realmente admirable. El éxito se ha debido al celo e inteligencia de los profesores D. Alfredo Cal, D. Luis Rodríguez Pascual y D. Francisco Regalado, encargados de este servicio, y al buen espíritu de los aspirantes que han soportado con entusiasmo las penalidades del servicio de máquinas y calderas, aun en el clima de Canarias, y para el logro del cual no he titubeado en entregar en sus manos hasta las máquinas principales del buque.

A estas prácticas se han dedicado tres horas diarias en la mar repartidas entre mañana y tarde, hora y media para el primer año y otra hora y media para el segundo. Cada año fué dividido en dos grupos que cada día alternaron en el servicio de máquinas y calderas. Se iniciaron las prácticas encendiendo una caldera el grupo de aspirantes citado en una de las cámaras que no estaba en función, donde bajaron con su profesor, sin que en ella quedase un sólo maquinista o fogonero. Una vez habituados a la encendida y comunicación de la caldera lista con las demás en función, fué llevada por ellos durante la hora y media sin que desmereciese en nada de las otras alimentadas por los fogoneros en la otra cámara, y cuando ya se tuvo la certeza de que esta práctica sencilla fué dominada, se encargó un grupo entero de llevar las tres calderas de un frente de la cámara en actividad, relevando a fogoneros y maquinistas, desempeñando este servicio con regularidad el 9 de Noviembre a los dos meses de estar a bordo. Posteriormente fueron servidos por los aspirantes los dos frentes de una cámara, llevando estos las seis calderas encendidas durante la hora y media de ejercicios sin novedad.

Las prácticas de máquinas se iniciaron con el manejo de

las auxiliares en el que alternaban a las mismas horas los grupos que no estaban en calderas. En esta práctica se especializó el primer año, reservando el manejo de las principales al segundo año, y pronto adquirieron el dominio de ellas hasta el punto que cualquiera de ellos resultó capaz de comunicar, purgar y poner en marcha los chigres, maquinillas de cenizas, cabrestante, bombas Thirion, ventiladores de máquinas y calderas y las dinamos.

El segundo año pasó a primeros de Octubre al estudio de las máquinas principales, manejándolas durante la hora y media del ejercicio, llegando a cumplir con rapidez las variadas órdenes comunicadas desde el puente. A medida que fueron avanzando en su manejo extendieron sus prácticas al caldeo, purga y prueba, y ya a mediados de Noviembre se consiguió que ellos solos con su profesor probasen las máquinas principales y las manejasen siempre durante el babor y estribor de guardia. Dicha práctica y la adquirida en calderas por el primer año colocó a los aspirantes en condiciones de llevar al buque con exclusión de marineros y fogoneros todo el tiempo que permitiese su resistencia física.

Durante las estancias en puerto han practicado el servicio de los botes de vapor hasta llegar a manejarlos ellos solos a satisfacción, y ya al final se les guarnieron palos de señales, y dotados los cuatro botes exclusivamente por aspirantes, hicieron ejercicios de táctica con notable precisión.

Se puede asegurar que en las prácticas de máquinas y calderas se ha llegado a un resultado que no se podía sospechar, siendo de admirar el celo de los aspirantes que los ha llevado hasta a meterse en las carboneras para proveer de carbón a las cámaras.

Artillería.—Estuvo encargado de estas prácticas el Teniente de navío D. Fernando Delgado, y se iniciaron desarmando y armando cada uno los mecanismos y cierres de las piezas de a bordo, durante hora y media por la mañana y otra hora y media por la tarde, la promoción que no estaba en máquinas o calderas.

Se empezó por las ametralladoras de 37 mm., continuando con los cañones de 57 mm., de 75 mm. y de 15 cm.

Una vez prácticos en el desarme, es decir, conocido ya el mecanismo, se empezaron los ejercicios, sirviendo las piezas en el orden indicado desde el pañol hasta efectuar la carga con los proyectiles de ejercicios, y cuando ya estuvieron prácticos e instruídos en el manejo, empezaron los ejercicios de fuego, disparando cada aspirante siete tiros con la ametralladora, cinco con el cañón de 57 y uno con los de 15.

El ejercicio con los de 57 fué brillante. Iniciado el tiro a 1.800 metros del impropio blanco reglamentario, hubo necesidad de aumentar la distancia a más de 3.000 ante el temor de que echasen a pique el único de que se disponía. En este tiro se obtuvieron diez blancos en los treinta o cuarenta primeros tiros, y se dispararon 300 sin la menor novedad.

Posteriormente se hizo el ejercicio con los cañones de 15 cm., disparando un tiro cada uno, a excepción de los cinco más aventajados que dispararon dos. Tampoco hubo novedad de importancia.

En total los aspirantes han disparado 760 tiros, servidos por ellos mismos todas las conducciones desde el pañol hasta la pieza.

Señales.—Las prácticas de señales han consistido en el aprendizaje de las de brazo y del Morse, manejo del Código de Perea y del Internacional. Se han dedicado a ellas una hora por la tarde y otra por la noche, alternando los cuatro grupos, y han estado encargado de ellas D. Ubaldo Montojo y D. José Roji.

En las señales de brazos y de noche con el Morse, se ha conseguido que transmitan todos, pero no que todos resulten aptos para recibir con la debida rapidez. Los cuatro más adelantados en Morse se dedicaron a recibir con los auriculares de la telegrafía sin hilos, empleando para ello el aparato Espinosa, consiguiéndose que recibieran unas ocho palabras por minuto.

En la transmisión y recepción por medio de banderas se

llegó fácilmente al dominio del Código de Perea, el cual aprendieron todos siendo más limitado el número de los que dominaron el internacional.

Prácticas marineras.—Al llegar a bordo los aspirantes se hizo notar que casi todos carecían de brazo suficiente para dominarse y hubo necesidad de atender a su desarrollo para precaver las caídas en sus múltiples ejercicios.

Con este objeto, después de recorrer el buque varias veces en pequeños grupos para conocerlo e ir aprendiendo su tecnicismo, se procedió a hacerlos subir y bajar por las jarcias y se les colocaron varios cabos con nudos, pendientes de ella, por los cuales subían y bajaban la media hora de siete a siete y media anterior al desayuno.

Las estancias en puerto se han aprovechado para practicar el manejo de los botes a remos en alternativa con los de vapor, de modo que si un año embañaba en los primeros, el otro lo hacía en los segundos, dedicando a estos útiles ejercicios toda la mañana. Así se ha conseguido que todos boguen bien y que ellos solos embarcando y desembarcando por los tangones tripulen el bote, siendo al final innecesaria la intervención de los profesores.

El manejo de los botes a vela se ha practicado también en todos los puertos y especialmente en las radas, tanto en las lanchas, como en el 3.º y 4.º bote. Esta práctica no ha alcanzado el grado de perfección que otras por la corta duración de las estancias en puerto.

En el placer de Rota con Levante y en Las Palmas con marejada han visto lo que son los botes en malas condiciones de tiempo.

También han realizado ellos mismos sin intervención de ningún marinero las faenas de izar y arriar los botes, metiéndolos a bordo y echándolos fuera, así con sus pescantes como con la pluma. En estos casos ellos mismos han manejado los chigres de vapor.

En la mar han presenciado las faenas para el salvamento de «hombre al agua» y de dar remolque al vapor *Arnao* que se encontró en el Cantábrico sin gobierno.

Ilustración varia.—Durante las estancias en puerto han visitado los aspirantes todos los establecimientos y centros fabriles que han tenido relación con las industrias navales, acompañados siempre del jefe de estudios y de sus siete profesores, para que divididos en pequeños grupos resultase eficaz la visita. Basta la enumeración de todas ellas para comprender cuan variada ha sido la ilustración adquirida.

En Ferrol visitaron el astillero, enterándose del modo como se preparó el acorazado *Jaime I* para la botadura, y de las mejoras realizadas en sus talleres, asistiendo al día siguiente al acto majestuoso de lanzar al agua dicho acorazado. Otro día visitaron al acorazado *España* viendo funcionar sus torres y otro el *Alfonso XIII*, casi terminado. También recorrieron los talleres del arsenal, y vieron además de la curiosa construcción de las turbinas, una caldera y una turbina del nuevo acorazado completamente listas para funcionar.

En Bilbao visitaron los «Altos Hornos» y la Vizcaya, donde presenciaron la obtención del hierro y del acero, vieron el laminado de planchas y la curiosa construcción de la hoja de lata y efectos zingados y la del alambre. En la Euskalduna pudieron notar el adelanto de la construcción naval y en la fábrica de explosivos de Baracaldo presenciaron todas las manipulaciones para obtener la pólvora que usan los cañones de 15 cm. de este buque.

En la de construcciones metálicas de Zorroz, vieron hacer calderas Thorniereff para los torpederos y destroyers y visitaron en el mismo pueblo la fábrica de alquitranes y productos derivados.

En Villagarcía donde encontramos el *España*, continuó la visita a este buque, durante dos días, presenciando diversos ejercicios entre ellos el tendido de la red protectora contra los torpedos.

En Ceuta visitaron las baterías de cañones de 30 centímetros del monte Hacho y las de obuses del mismo frente presenciando el ejercicio hecho por los artilleros de dichas baterías.

Toda la costa de Africa se recorrió a muy corta distan-

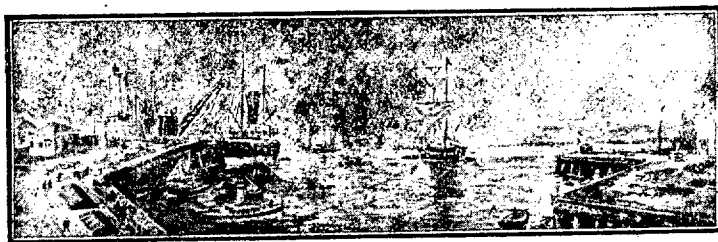
cia y desde el Kert a menos de un cable, para que fuesen reconociendo nuestras posiciones. Ya en Melilla y en autos cedidos por el Comandante general fueron a visitar las posiciones avanzadas, recorriendo Nador, Zeluán, en cuya alcazaba se detuvieron y por último monte Arrui, donde fueron recibidos y agasajados por el General Aizpuru, viendo desde esta posición central las últimas conquistadas en los tres desfiladeros de la cordillera Ziata, muy cerca ya de nuestros límites. En todo el trayecto completamente pacificado pudieron admirar la intensa labor de nuestro Ejército.

En Mahón visitaron la fortaleza de la Mola y las instalaciones de la estación torpedista; en Palina unos polvorines del Ejército que son modelo en su clase y en Valencia las obras del puerto, presenciando la colocación de bloques en el malecón y yendo en el tren a las notables canteras de donde con procedimientos modernísimos extraen y embarcan en el tren la piedra.

En Cartagena visitaron los torpederos y destroyers en construcción en el varadero de Santa Rosalía y la curiosa instalación de su lanzamiento; la fábrica de cristal de Santa Lucía; la de desplatación en el mismo lugar, viendo como del mineral de plomo argentífero se obtiene el lingote de plata pura; hicieron una excursión a la mina de Cabezo Rajado y en ella bajaron a las galerías situadas a 450 metros de profundidad; visitaron las baterías del frente izquierdo y asistieron al ejercicio de fuego practicado por los artilleros en la de Santa Ana y por último visitaron la estación torpedista.

Entre las excursiones figuran una del Desierto a Portu-galete, otra en Villagarcía al pico de la Lobeira, otra a la Laguna en Santa Cruz de Tenerife; a monte Caldera en el puente del Río y de Gobantes al Chorro en Málaga, por los túneles de ferrocarril, almorzando en la presa del salto y admirando aquellos hermosos parajes para terminar visitando la magnífica fábrica hidro-eléctrica del Chorro.

Todo ello ha aumentado los conocimientos de estos jóvenes, haciéndoles ver aunque no sea más que ligeramente los múltiples progresos de la actividad humana.



MANEJO MARINERO

de los modernos buques de guerra.

~~~~~  
(Continuación.)

### CAPITULO XXXVIII

#### REMOLQUES

§ 1.º CABOS PARA REMOLQUE.—Las cualidades esenciales que deben presentar los cabos utilizados para remolque, son: *elasticidad, resistencia y manejabilidad.*

*Elasticidad.*—La gran importancia que la elasticidad de los remolques presenta, se ve con facilidad. Supongamos un buque de 15.000 toneladas que navega a remolque a una velocidad de 10 millas por hora (5,14 metros-segundos), y que, por efecto de una ola, por ejemplo, pierde dos décimos de milla, es decir, disminuye su velocidad a 5,03 metros por segundo.

Como el remolcador continúa desarrollando la misma



fuerza, tan pronto desaparece la resistencia, la energía consumida por esta última, obra instantáneamente para comunicar al remolcado la diferencia de velocidad perdida. Esa energía está dada por la fórmula

$$\frac{1}{2} m (v_1^2 - v_2^2)$$

que, aplicada al caso actual, es

$$\frac{15.000}{2} (5,14^2 - 5,02^2) = 9.150 \text{ tonelámetros.}$$

Por grande que sea la resistencia del remolque, se comprende lo difícil que es dejar de faltar con una carga viva tan elevada, a no ser que se transmita por intermedio de un remolque elástico, pues ya en ese caso, no sólo gran parte de la energía es absorbida en el trabajo de dilatar el cabo de un modo gradual, sino que el consumo de energía es tanto mayor cuanto más tesa el cabo.

*Resistencia.*—Al calcular la resistencia que el cabo empleado como remolque haya de poseer, debe procurarse que presente un gran margen de seguridad a la velocidad que el barco haya de navegar, no sólo para vencer la resistencia intrínseca del remolque, sino las adicionales, que los estrechonzos y demás vicisitudes del viaje originen.

*Manejabilidad.*—No es necesario insistir sobre las ventajas de esta cualidad, sobre todo si se tiene en cuenta la posibilidad de tener que tenderlos en circunstancias de tiempo y mar que dificulten la maniobra. Desgraciadamente, es factor esencial para el fácil manejo de un cabo que sea ligero, lo que está reñido, no sólo con la resistencia que al mismo tiempo debe presentar, sino con la elasticidad producida por el seno, que forma función, a su vez, del peso del cabo.

*Modos de obtener la elasticidad de los remolques.*—La

elasticidad puede obtenerse, ya por deformación temporal de las fibras, ya por el seno o *catenaria* creada por el peso del remolque.

Cualquiera que sea la clase de remolque que se emplee, es evidente que todos ellos presentan ambas clases de elasticidad, pues todos se deforman más o menos, y todos forman seno. Pueden considerarse, sin embargo, como perteneciente al primer grupo, todos aquellos en los cuales la deformación llegue a ser considerable y aparente a la vista; modificando en cambio profundamente el seno al entrar en el agua por su poco o ningún peso dentro de ella, y al segundo aquéllas en que la deformación no se hace aparente, pudiendo ser despreciada en la práctica, pero que presentan en cambio gran seno, que no se modifica al entrar en el agua por su gran peso relativo.

Los remolques generalmente empleados, son: los cabos de *fibra vegetal* (abacá, cáñamo, fibra del coco), los *metálicos* (hierro o acero) y las *cadena*s; los primeros pertenecen al primer grupo, y al segundo los cabos metálicos y las *cadena*s.

*Elasticidad obtenida por deformación.*—Es de estudio difícil y aún imposible, pues varía por numerosas causas cuyos efectos no es posible evaluar. Como sabemos, es distinto, no sólo según el grado de humedad del cabo, sino según las vicisitudes porque haya pasado, así como del modo como amarre, de los cuidados que con él se hayan tenido para su conservación, etc. El único dato que suministra la práctica, es que un cabo nuevo, seco, y de fabricación perfecta, sometido a esfuerzos inferiores a su límite de ruptura, alarga del 10 al 12 por 100; de ahí que todo lo que de ese alargamiento resulte permanente, después de una carga normal de trabajo soportado en sentido de la longitud del cabo sumergido en el agua, así como el que adquiera después al verse sometido a nuevas cargas sea difícil de conocer, como no se someta a cabos de naturaleza y dimensiones análogas a una larga serie de experiencias, que serían, al fin y al cabo, de dudosa utilidad práctica.

*Elasticidad del seno.*—Un seno pronunciado produce en el cabo efecto de resorte elástico, que absorbe los cambios de tensión producidos por estrechazos bruscos. La *flecha* de la catenaria depende de la longitud y peso del remolque; esa flecha no reduce en lo más mínimo la tensión a que se halla aquél sometido; en efecto, es semejante al que se obtendría en un remolque rígido, en cuya medianía se interpone un muelle: éste absorbe gradualmente los esfuerzos temporales anormales producidos por los agentes exteriores, mar, viento, etc., conservando constante la tensión debida a la *resistencia de remolque*.

§ 2.º DISTINTAS CLASES DE REMOLQUE.—*Remolques de fibra vegetal.*—La jarcia de fibra vegetal usada en los remolques, puede ser: abacá, cáñamo y la fibra del coco (coir).

En los remolques de puerto, la más usada es el abacá, poseen peso suficiente para proporcionar un seno de flecha aceptable, siempre que se les dé longitud conveniente, y al mismo tiempo su flotabilidad los hace de fácil manejo, sobre todo si han de tenderse con botes y portarlos una distancia considerable.

El cáñamo y el coir son, respectivamente, más pesado y más ligero que el abacá; de aquí que los primeros sean más aceptables en lo que respecta a la elasticidad, y que el coir sea de más fácil manejo.

Los remolcadores, cuando se trata de grandes remolques de mar, como diques flotantes, dragas, etc., suelen usar cabos de abacá de hasta 750 milímetros de mena; se fabrican por longitudes de 100 a 120 brazas, y se venden generalmente al peso. Sus dimensiones deben ser proporcionadas a la fuerza en caballos del remolcador, considerándose que las siguientes menas son suficientes para los grandes remolques de mar.

| Fuerza en caballos. | MENA de la guindaleza.<br>—<br>Milímetros. | Carga de ruptura.<br>—<br>Toneladas. | Peso de 100 brazas.<br>—<br>Kilogramos | Flecha a la ruptura.<br>—<br>Milímetros. | Flecha en la carga de prueba<br>—<br>Milímetros. |
|---------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 500                 | 280                                        | 36                                   | 1.200                                  | 750                                      | 1.150                                            |
| 1.000               | 330                                        | 51                                   | 1.660                                  | 750                                      | 1.100                                            |
| 2.000               | 455                                        | 100                                  | 3.100                                  | 750                                      | 1.150                                            |

Estas guindalezas constituyen muy buenos remolques, pues son relativamente ligeras y presentan considerable resistencia y gran alargamiento a la ruptura.

En general, la elasticidad de todos los remolques de fibra vegetal es debida casi exclusivamente a la deformación del cabo. Es cierto que forman seno, pero como es sabido todos ellos flotan cuando el convoy ha adquirido cierta velocidad por efecto de la componente vertical de la resistencia al movimiento; el seno que forman será sólo, por tanto, una catenaria, cuando la tensión que adquieran sea tal que salga todo el cabo fuera del agua, en otros términos cuando la flecha de la curva que forman sea menor que la altura sobre la flotación de los puntos de amarra. Suponiendo que esa altura sea de seis metros, y que el remolque lo constituya una guindaleza de 30 centímetros de mena (cuyo peso, húmeda, es de 10,80 kilogramos) y 250 metros de longitud; en el momento en que sale del agua la tensión correspondiente a la flecha de seis metros es de 13 toneladas, y su carga normal de trabajo 6,4 toneladas. No sólo el margen de seguridad es, como se ve, muy pequeño, sino que esa carga producirá al poco tiempo deformaciones tales en su estructura que resultará profundamente alterada su resistencia.

Los mayores calabotes de cañamo que los grandes acorazados llevan a cargo no pasan de 32 centímetros de mena; tales calabotes no ofrecen confianza para remolcar buques ni aun de 4 o 5.000 toneladas, tanto en mar llana y buena velocidad como en aguas agitadas aunque la velocidad sea

reducida por los violentos estrechonzos a que han de verse sometidos. Por esa razón en los barcos de guerra no suele utilizarse la jarcia de fibra vegetal, y aun en caso de hacerlo es siempre en combinación con alambres.

*Remolques de alambre.*—Estos remolques, aunque ofrecen gran resistencia, resultan muy rígidos, y como al mismo tiempo su peso relativo es muy pequeño, necesitan ser de gran longitud para obtener satisfactorio efecto de resorte por catenaria y evitar estrechonzos peligrosos.

Comparados con los de fibra vegetal resultan mucho menos voluminosos y pesados a igualdad de resistencia.

*Cadenas.*—El seno pronunciado que forma una cadena haría de ellas el remolque ideal en cuanto a elasticidad si no presentasen los inconvenientes siguientes: 1.º, difícil manejo por su excesivo peso; 2.º, gran peso con relación a su resistencia; 3.º, necesidad de darles gran longitud por la tendencia que presentan a aproximar el remolcado al remolcador a distancia peligrosa; 4.º, flecha muy grande, que puede representar un grave inconveniente cuando al salir o entrar en puerto se navega por aguas de poco fondo, pudiendo entonces llegar a rastrear éste, enganchándose en partes salientes de él.

*Remolques mixtos.*—Para paliar el inconveniente debido al poco peso de los alambres y el excesivo de las cadenas, se hallan hoy universalmente aceptados en las Marinas de guerra, para remolques de mar, una combinación de alambre y cadena, utilizándose las de proa del remolcado en la forma que veremos más adelante. La perfección a que han llegado los aparatos de levar hace tal combinación manejable y de excelentes resultados.

§ 3.º RESISTENCIAS DE REMOLQUE.—Al considerar las resistencias que un buque opone cuando se le remolca pueden presentarse dos casos, según se efectúe el remolque en aguas tranquilas o entre olas.

*Resistencias de remolque en aguas tranquilas.*—Conocidas son las experiencias llevadas a cabo principalmente por el ingeniero inglés Mr. Frond, para determinar las resisten-

cias parciales que integran la total que opone un buque al ser remolcado.

Despreciando las resistencias menores, dichas resistencias parciales son principalmente las producidas por el rozamiento del agua con el costado, y la formación de olas superficiales. La resistencia debida a estas dos causas, la expresa en toneladas la fórmula

$$R = \frac{W^{\%} \times V^2}{K}$$

en la que  $K$  = resistencia,

$W$  = desplazamiento (toneladas),

$V$  = velocidad en millas;

$K$  = coeficiente numérico,

este coeficiente, para barcos de calado como acorazados y grandes cruceros, es igual a 4.000: y 3.000 para buques de poco calado como destroyers y cañoneros.

La fórmula anterior no tiene en cuenta al efecto de ras- tra de los propulsores, que puede llegar, sin embargo, al 75 por 100 de la resistencia obtenida por la fórmula, en buques de máquinas alternativas dotados de hélices de gran super- ficie, o al 45 por 100 en máquinas de turbinas. La total esta- rá, pues, expresada por

$$R_t = R_f + 0,75 R_f \text{ para máquinas alternativas.}$$

$$R_t = R_f + 0,45 R_f \text{ para máquinas de turbinas.}$$

*Mena del remolque.*—Con la fórmula anterior puede construirse una curva que permita conocer la resistencia al remolque, a distintas velocidades, en un buque determina- do, deduciendo de ese modo la mena del cabo para cada velocidad (fig. 307), en la forma ya expresada en el capítu- lo 6.º (resistencia de materiales).

Si hay que luchar con viento de proa (sin mar) este ejer- cerá sobre el remolque un aumento de resistencia, cuyo va- lor aproximado puede deducirse de la tabla siguiente, que

muestra la presión en kilos por centímetro cuadrado, debida a la fuerza del viento, medida según la escala de Beaufort.

| Fuerza del viento. | Kilogramos por cm. <sup>2</sup> | Fuerza del viento. | Kilogramos por cm. <sup>2</sup> | Fuerza del viento. | Kilogramos por cm. <sup>2</sup> |
|--------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 1                  | 2,44                            | 5                  | 19,48                           | 9                  | 75,50                           |
| 2                  | 4,87                            | 6                  | 26,80                           | 10                 | 104,70                          |
| 3                  | 7,31                            | 7                  | 38,96                           | 11                 | 136,36                          |
| 4                  | 12,18                           | 8                  | 56,00                           | 12                 | 194,00                          |

NOTA.— Si el viento no es de proa se multiplicará la presión deducido de la tabla por el seno del ángulo de incidencia.

La presión total ejercida por el viento se obtiene con la tabla anterior, multiplicando el área de la sección transver-

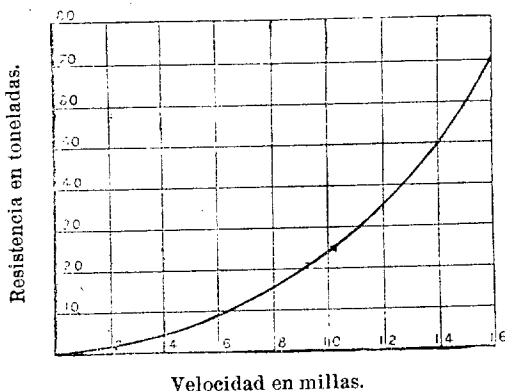


Figura 307.

sal de la obra muerta por la presión sobre metro cuadrado, y el área con bastante aproximación multiplicando la mayor manga, en metros, por la altura del puente sobre la flotación también en metros

Ejemplo. Se remolca un acorazado de 21,33 metros de manga y 12,2 altura del puente, a la velocidad de 11 millas con un alambre de 165 milímetros; la fuerza del viento au-

menta a cuatro ¿a qué velocidad deberá reducir el remolcador para seguridad del remolque?

El área aproximada de la sección transversal será de  $21,33 \times 12,2 = 260$  metros cuadrados. La salida del buque puede suponerse que aumenta prácticamente en 1 la velocidad del viento; su fuerza aparente será, pues, 5, a que corresponde una presión total de  $19,48 \times 260 = 5$  toneladas.

La resistencia ha aumentado por tanto en 5 toneladas; según el diagrama de la figura 307 (que suponemos corresponde a este buque), a 11 millas y calma la resistencia es de 30 toneladas; como cita se ha elevado en 5 toneladas por efecto del viento, habrá que buscar en el diagrama la velocidad correspondiente a 25 toneladas lo que da 10 millas como nueva velocidad del remolcador.

De la tabla se deduce también claramente que con viento duro de proa necesita el remolque ser de gran resistencia aun suponiendo el barco estacionario; en tales circunstancias no es prudente tratar de salir adelante con el remolque en contra del viento, siendo preferible maniobrar para darle el costado y aun la popa, según aconseje el estado de la mar.

*Remolque entre las olas.*—Complican en este caso el problema nuevos elementos dependientes de la fuerza viva que anima a la ola, de la disposición relativa del remolcador y remolcado, según coincidan o no ambos en una cresta o en un seno al mismo tiempo, etc. El cálculo demuestra en este caso, que: *el número que expresa en toneladas la tensión del remolque necesario para arrastrar un buque dado a cierta velocidad en aguas agitadas, expresa en decenas de kilogramos el peso medio por unidad del remolque que deba adoptarse.*

*Resistencia del remolque al arrancar.*—Lo dicho anteriormente supone ya los buques en movimiento a la velocidad de régimen; al arrancar, sin embargo, el sistema formado por ambos buques, partiendo del reposo la resistencia se encuentra considerablemente incrementada por la inercia del remolcado; se agrega a lo anterior, además, los inevita-



bles estrechonazos que aumentan aun más la carga. Para prevenirla, no solo se usan remolques de resistencia superior a la indicada (como hemos dicho, la carga se supone vez y media mayor que la real), sino que en ese momento se aumenta su longitud, para darle mayor senò y aumentar por consiguiente su efecto de resorte.

En el momento de arrancar, debe procurarse además que el remolque se halle lo más teso posible, parando después de dar unas cuantas paladas, para dar de nuevo avance cuando el remolcado haya iniciado el movimiento, y continuando de ese modo para que la velocidad se acelere gradualmente, hasta llegar a la de régimen.

*Número de remolques.*—En la práctica suelen usarse dos remolques, uno por cada aleta del remolcador a las amuras correspondientes del remolcado. Estos remolques se igualan todo lo posible para repartir entre ellos uniformemente la carga.

Es, sin embargo, completamente imposible conseguir que la tensión de los remolques sea constantemente igual; basta la menor guiñada de uno de los dos buques para que las respectivas tensiones se desigualen e insista temporalmente mayor carga sobre uno de ellos.

Cualquiera que sea, pues, el número de remolques con frecuencia se presentará el caso, sobre todo al navegar entre las olas, que uno de los remolques tendrá que soportar durante un tiempo más o menos largo toda o casi toda la carga: si no la resiste, y falta, el otro faltará casi invariablemente al estrechonazo. Por esa razón en la práctica, aunque se usan dos remolques, cada uno de ellos debe ser capaz por sí solo de resistir, sin rebasar su límite de trabajo, la carga máxima de remolque, considerándolos (y en eso estriba la utilidad del remolque doble) como de respeto uno con relación a! otro para caso de avería. Si no se dispusiese, sin embargo, más que de dos guindálezas, cuya resistencia total fuese suficiente, pero no la de cada una de ellas por separados; deberán amadrinarse una a otra, constituyendo de ese modo, en realidad un remolque único.

Con mayor razón se aplica el razonamiento anterior al caso de tratarse de dos remolques de calidad y resistencia distinta. Si uno de ellos es de acero y el otro de fibra vegetal, por ejemplo, conviene que la carga insista al principio sobre este último. Al aumentar aquella, la guindaleza alarga, y en ese momento, en que la tensión va en aumento, entra el alambre a trabajar en su ayuda.

§ 3.º INSTALACIONES DE REMOLQUE.—El mejor punto de amarre de los remolques, en el remolcador es el centro de evolución, pues de ese modo conserva este todas sus facultades de gobierno; así se procura hacerlo en los remolcadores, pero en los buques de guerra, como se comprende no es posible tenerlo en cuenta, conviniendo por el contrario que entren a bordo por galápagos situados bien a popa de modo que el remolque quede sujeto y no barra la cubierta.

Para hacerlos firme a bordo pueden utilizarse los bitones situados en la extremidad de popa, los que se construyen e

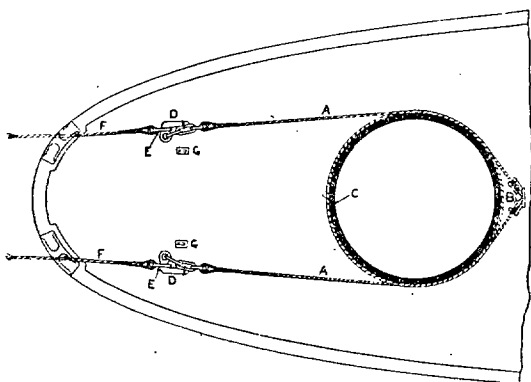


Figura 308.

instalan de modo que su carga de trabajo sea superior a la de las cadenas de proa y mayores calabrotes que lleve el buque a cargo. Sin embargo, como ordinariamente son de fundición, no puede confiarse en su resistencia en el mismo

grado que en la de aquellos; por lo que, en los grandes remolques se evita utilizarlos, dándolos a partes más consistentes de la estructura. En los buques tipo «España» se utiliza para ello la torre de popa, en la forma siguiente:

A cargo lleva el buque dos *amantes* A (fig. 308) de alambre, con gaza en sus chicotes. A proa de la barbeta va un cáncamo muy resistente B, al que enganchan los amantes, dando después cada uno vuelta y cuarto alrededor de la barbeta, continuando después hacia popa: su longitud es la suficiente para que lleguen hasta cerca de los galápagos del coronamiento de popa, uno por banda.



Figura 309.

Para unir los amantes a los remolques que vienen del buque remolcado se usan los ganchos de escape que representa la figura 309 (D en la figura 308); como se ve, basta correr un anillo para dejar libre el remolque en un caso urgente. Sucede a veces que la lengüeta del gancho no entra por la gaza del remolque, y para ese caso va también a cargo un largo eslabón que se interpone entre ambos (E figura 308).

Por último, en cubierta van a banda y banda unas planchas G en que se instalan dos bozas Carpentas para abozar los alambres.

Algunos buques menores, en que la instalación anterior es impracticable, llevan al centro un gran bitón, dándose el remolque en la forma que indica la figura 310.

Los destroyers y torpederos antiguos llevaban una guirnalda o estrobo de alambre alrededor del casco, por debajo de la regala, sostenida de trecho en trecho por medio de grapas; a ella engrilletaba a proa un amante de acero, y a él, con gancho de escape, el remolque; es la instalación adoptada en los torpederos recién construídos en España. Los

modernos llevan a popa un gancho de escape B figura 311, de dimensiones suficientes para que puedan tomar el calabrote mayor de alambre a cargo. El alambre de remolque A se da a una de las cadenas de proa, en el castillo del remol-

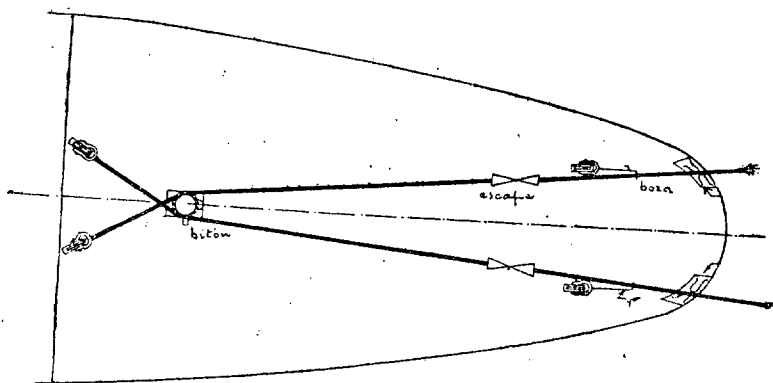


Figura 310.

cado, en la forma que se ve en la figura 312, después de tomar la cadena dos vueltas alrededor de la bita.

Cuando el buque no cuente con instalación especial los preparativos que se realicen para dar y tomar el remolque,

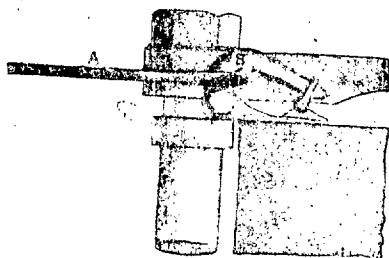


Figura 311.

deben ser tales que la carga se reparta sobre el mayor número de puntos posible; y que si llegase el caso de tener que largar de pronto el remolque por circunstancias impre-

vistas y apremiantes, pueda la maniobra verificarse con la mayor rapidez. Cuando se empleen guindalezas de acero conviene siempre que lleven gaza en el chicote, para evitar

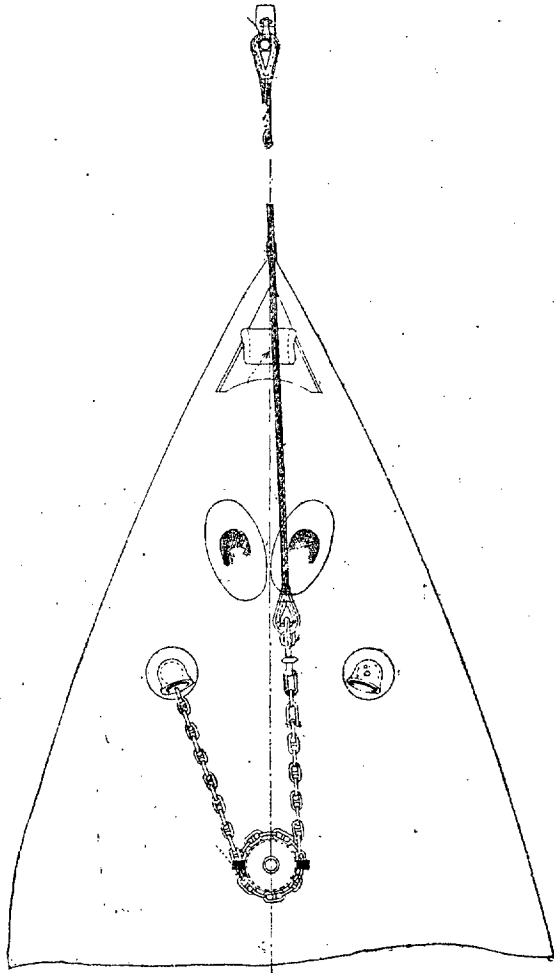


Figura 812.

el tener que hacerla improvisada, lo que debilita mucho el cabo. Ordinariamente se afirma el remolque a popa del remolcador, formando en éste un pie de gallo de aleta a aleta;

que puede ser de cadena, alambre o cáñamo, siendo quizá los mejores los de cadena.

Si se adopta el pie de gallo de cadena, pueden utilizarse

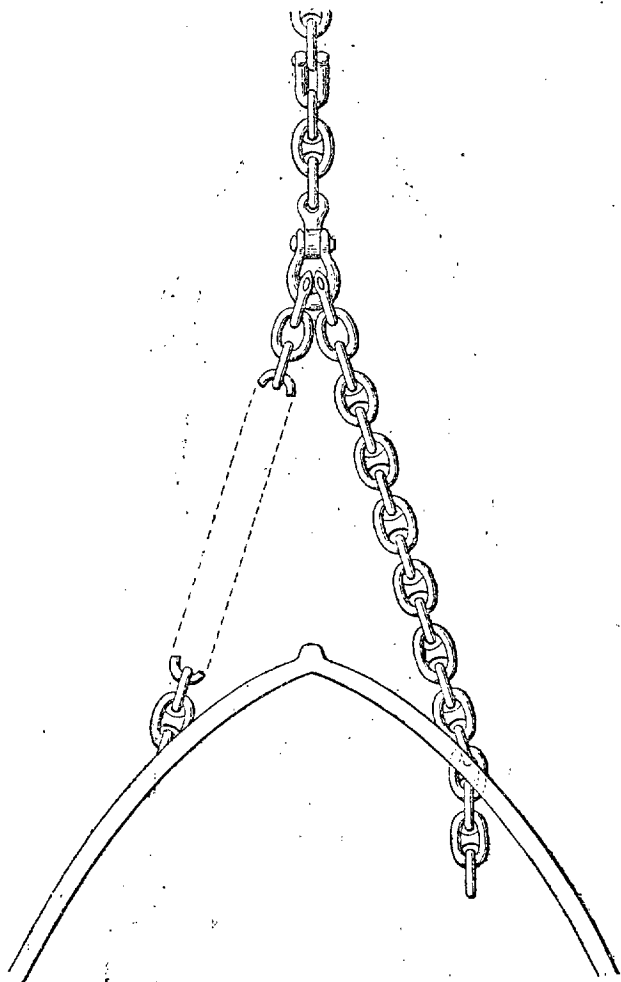


Figura 313.

las de proa trayendo a popa dos ramales, uno por cada aleta, y asegurándolos a los bitones de popa; los chicotes de fuera de las cadenas se engrilletan uno a otro con un grille-

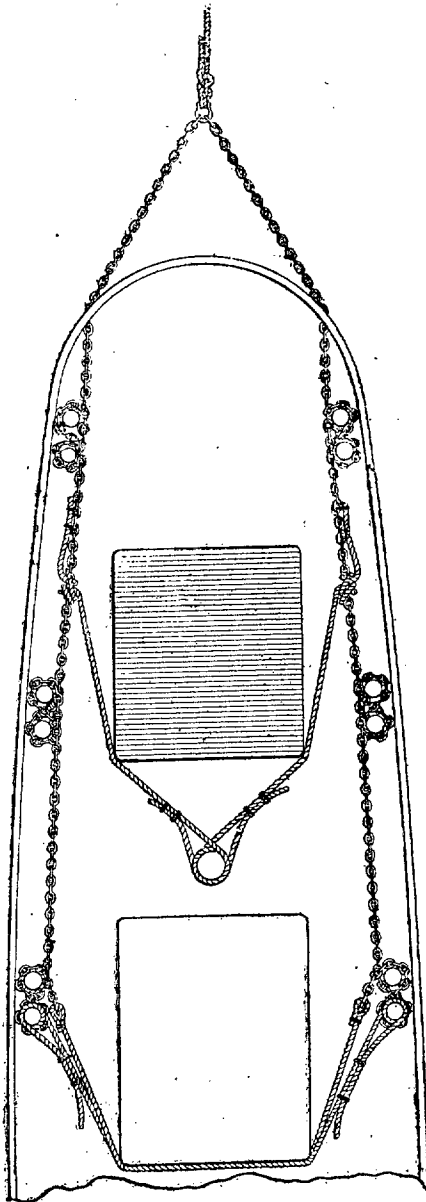


Figura 314.

te de entalingadura, y a éste se da también el remolque, que puede ser de cadena o alambre o bien cáñamo o abacá (figura 313). Al grillete se le da un cabo guía desde la toldilla, para arriar sobre él el pie de gallo después de amarrado el remolque, y para traerlo a bordo cuando haga falta.

La figura 314 muestra otro modo de dar el remolque, que satisface también las dos condiciones antes enumeradas: se lleva hacia popa, en el buque remolcador, un ramal o dos de las cadenas de proa, tomándoles vuelta a tres series sucesivas de bitones; los dos chicotes de dentro de las cadenas se ligan uno a otro por medio de un calabrote de cáñamo que da vuelta por la cara de proa del palo o caseta de cubierta.

Si fuese necesario arriar de pronto el remolque basta arriar o picar el calabrote citado, cuidando naturalmente que no haya nadie en las proximidades de las cadenas. El calabrote comunica cierta elasticidad al pie de gallo de cadena, la que puede aumentarse con otro calabrote dado alrededor de otra instalación de cubierta como puede verse en la figura.

Los grilletes de fuera pueden engrilletarse uno a otro y al remolque en la forma anterior.

El pie de gallo puede formarse también introduciendo el mismo remolque por una de las aletas, y sacando por la otra un calabrote que se da a aquél a conveniente distancia de la popa. Este modo de formar el pie de gallo tiene la ventaja de que arriando el calabrote queda deshecho aquél y sólo habrá que preocuparse del remolque.

§ 5.º TENDER LOS REMOLQUES.—*Preparar a proa para ser remolcado.*—Consideraremos primero el caso en que el estado del tiempo permita utilizar los botes, y que estos están colgados y listos para arriar. Ordinariamente es el buque remolcado el que facilita, tanto los remolques como los botes.

Por cada banda del barco se prolonga una guía, que se saca por un escobén, o por los galápagos de remolque a proa, si los lleva el barco; la guía se lleva por fuera de



todo, a lo largo del costado, hasta el bote, en el que se aduja como la tercera parte de ella.

En el castillo se prepara y aduja a cada banda un calabrote de cáñamo o de abacá, uno de cuyos chicotes se amarra a la guía; por último se llevan también al castillo los alambres que han de ser utilizados como remolques, adujándoles allí en adujas largas, a ser posible de toda la longitud del castillo, y dejando encima el chicote correspondiente al remolcador, al que se amarra el calabrote de cáñamo con vuelta redonda y dos cotes alrededor del alambre como a dos metros de distancia de la gaza; el chicote se amadrina al alambre con ligada.

Al otro chicote, del alambre que andará debajo, se engrilleta a la cadena de leva de la banda correspondiente, después de dar con él vuelta a una bita.

El grillete de que debe ir provista la gaza del alambre para enganchar en él el gancho de escape cuando llegue el remolcador queda de ese modo libre pero debe sujetársele al seno del calabrote de cáñamo con ligada bien resistente, pues cuando el otro buque cobre del calabrote para meter el alambre, podría atochar en los galápagos o escabenes sin esa precaución; tan pronto se haga con el grillete el remolcador, le basta picar la ligada para dejar libre y enganchar el grillete.

Al adujar el alambre en el castillo, a cada aduja debe darse ligada a una bita u objeto cualquiera a popa para evitar los estrechonzos al salir: un individuo estacionado a popa irá picando una a una las ligadas a medida que se le ordene.

Terminados estos preparativos y los botes completamente listos para arriar, se espera que venga el buque remolcador para empezar la faena de dar los remolques.

*Preparar a popa para remolcar.*—Si se llevan amantes para remolque, se alistan, engrilletándoles los ganchos de escape. Se preparan al costado gran número de falsa amarra, listas para largarlas al bote que trae las guías desde el remolcado, de modo que puede hacerse aquél con una de

ellas al aproximarse al barco. Si el tiempo no es bueno, o hay mar, se debe llevar además por la popa a remolque un cabo delgado con baliza ò un flotador cualquiera en su chicote, para el caso de que sea difícil al bote coger el remolcador: al pescar aquél el cabo, puede ser halado desde a bordo.

El remolcador debe preparar dos clases de falsa amarras, provistas de pequeños sacos de arena para lanzarlos a la mayor distancia posible: unas de suficiente resistencia para poder remolcar con ellas un bote, y otras, más ligeras, pasadas por los galápagos de popa, para los remolques.

Los barcos antiguos, en vez de las instalaciones de remolque que se han descrito, llevan a popa *cadena para remolque* en sus correspondientes *cajas de cadenas*. En este caso, después de traer a cubierta el chicote de la cadena, se le engrilleta el gancho de escape; se arría a la caja un largo cabo de gancho con la tira prolongada hacia popa, la que después de pasar por un motón de retorno, revira hacia proa. Se echa a cubierta cantidad suficiente de cadena para poder tomar bitadura, de modo que los ganchos de escape queden por dentro y junto a los galápagos; hecho esto se mete la mordaza y se espera a que venga el bote con los remolques.

*Dar los remolques.*—Listos remolcador y remolcado, aquél se pondrá en movimiento, maniobrando a pasar a poca distancia por el costado de sotavento del otro buque, y a unas dos millas de velocidad, parando las máquinas con la anticipación necesaria para quedar estacionario, proa al viento, a distancia conveniente por su proa. Si el tiempo es calma podrá aguantarse en esta posición sobre la máquina: en caso contrario, y en general siempre que la proximidad de otros buques, tierra, corrientes, etc., lo aconsejen, dará fondo a distancia oportuna por la proa del remolcado; filando poca cadena, al caer la popa (aproando al viento o corriente) se procederá a la faena de tomar los remolques.

Mientras tanto, el remolcado cobrará de su cadena dejando fuera sólo la estrictamente necesaria para aguantarse

sin garrear mientras se tienden los remolques. Hecho esto indicará por señales al remolcador la cadena que deja fuera.

Con viento fresco es preciso prestar atención a la corriente para graduar la distancia a que se pase del remolcador, sobre todo si éste, por esa causa, no aproa al viento; la corriente, al trabajar sobre un buque al ancla en tales condiciones, produce remolinos difíciles de prever que pudieran aconchar fácilmente la proa o la popa contra el buque fondeado; la velocidad será la necesaria para no perder el gobierno.

El buque que va a ser remolcado, al ver venir al remolcador, arría los botes hasta dejarlos próximos al agua, acabándolos de arriar a tiempo para que los cojan cuando pasa por su través, procurando hacerse con uno de los cabos que le lanzará el remolcador.

Al chicote de esta amarra la guía y espera en seguida sobre los remos hasta que el remolcador embarque el cala-

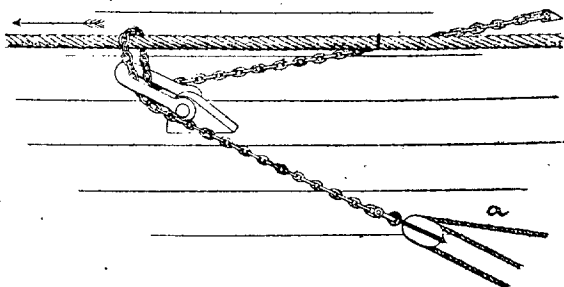


Figura 315.

brote. Al empezar a salir los alambres del remolcado se coloca gente en éste para ir filando las ligadas de las adujas como hemos dicho.

Es buena práctica que los alambres salgan sobre freno del remolcado; para ello se utiliza una boza de cadena dispuesta en la forma que indica la figura 315. El aparejo *a* se prolonga en el castillo y se entra o arría de la tira para graduar la salida uniforme y sin sacudida del alambre. Cuando

haya salido el último seno del alambre se deja salir cadena sobre su barbotén.

Desde el castillo del remolcado no debe perderse de vista al remolcador, indicando a los individuos encargados de la boza cómo deben regular la salida del alambre o cuando deben picar las ligadas de las adujas si no se usa aquél. La última aduja no debe salir hasta que el remolque haga señales indicando que tiene el remolque sobre el gancho de escape.

Ordinariamente se filan hasta dos grilletes de cadena, después de lo cual (a menos que no se piense remolcar directamente sobre los aparatos de levar), se mete una de las mordazas, dejando la otra abierta para igualar la tensión de los remolques arriando o cobrando de esta última. Templados los remolques, se meten ambas mordazas, faena que se realiza como es natural cuando el remolcador ha dado ya adelante y están tesos los remolques.

Si el remolque va a durar mucho, o en caso de mal tiempo conviene, en caso de llevar bita, dar vuelta a ella con la cadena, pues, reparte mejor el esfuerzo, y aminorará los saltos bruscos de las cadenas en el castillo.

En el remolcador, se hala del calabrote de cáñamo, y al rebasar la gaza del alambre el gancho de escape se hace fuerte halar, se corta la ligada que como sabemos lleva dicha gaza para que no atoché en los galápagos de popa, se engancha el escape y se hace señal de «firmes los remolques».

Recibida esta señal, leva el remolcado, y el remolcador maniobra a tesar a los remolques dando adelante lo más despacio posible, con lo que facilitará que el remolcado vaya lascando los alambres, y filando dos o tres grilletes de cadena según el estado de la mar.

Para dar los remolques en caso en que no se puedan arriar los botes se utilizará un procedimiento semejante al ya descrito para el salvamento de buques naufragos.

§ 6.º NAVEGAR CON REMOLQUE.—*Gobierno*.— Se demuestra con facilidad que en los cambios de rumbo, el remolcado debe meter al principio en contra del remolcador

para facilitar la evolución de aquél; al caer este último a una banda, el cabo de remolque se sale del plano longitudinal del remolcador, y la resistencia que opone el remolcado, obrando al extremo de aquél, representa una fuerza en contra de la evolución; el remolcado deberá, pues, meter a la banda opuesta, de modo que la proa del remolcado se encuentre siempre en lo posible, en línea recta con la prolongación de la quilla del remolcador.

En todas las evoluciones de cierta amplitud, si el buque remolcador es más pequeño que el remolcado, debe tenerse en cuenta que este conservará la arrancada más tiempo que aquél.

Cuando haya que realizar un gran cambio de rumbo, para impedir que los remolques lleguen a formar ángulo demasiado agudo con la dirección de la quilla, conviene ir metiendo poco a poco, de  $10^{\circ}$  en  $10^{\circ}$  por ejemplo; del mismo modo, para evitar grandes cambios de tensión sobre los remolques, las alteraciones grandes de velocidad se efectuarán milla a milla.

*Longitud del remolque.*—Cuando se navega con mar de proa, presenta gran importancia regular la longitud de los remolques de modo que ambos buques ocupen a un tiempo dos crestas o dos senos consecutivos. Si no es así, y uno de los barcos se encuentra en un seno al hallarse el otro en una cresta, el cabo de remolque se encontrará sometido a grandes cambios de tensión, lo que originará violentos estrechonzos y gran exposición de que acaben por faltar.

La longitud de las olas no suele ser constante durante un tiempo largo; pero en los remolques mixtos hoy generalizados y que ya hemos descrito no será difícil conseguir, filando o cobrando cadena el remolcado, que la longitud del remolque armonice con la de las olas.

*Vigilancia de los remolques.*—Tanto de día como de noche debe establecerse en ambos buques una guardia o trozo para vigilar los remolques, mantener la longitud más conveniente, evitar que la tensión de aquéllos llegue a ser ex-

cesiva, etc.; tendrá a mano hachas y herramientas para desengrillar o picar los remolques si se hiciese necesario. Examinará también de cuando en cuando remolques e instalaciones, templándolos de manera que trabajen con la mayor igualdad, renovando los forros en los puntos de roce cada vez que sea necesario, etc.

Entre ambos barcos debe ir tendido un cabo de comunicación de mena suficiente para poder utilizarlo en tender nuevos remolques si faltan los que van dados. No es necesario advertir que este cabo se mantendrá generalmente en banda y debe ser de gran longitud, teniendo en cuenta que la distancia entre ambos buques ensanchará rápidamente en los primeros momentos de faltar los remolques. En caso de no poder utilizar este cabo, la comunicación puede establecerse por medio de un flotador, una corredera de barquillo, por ejemplo, que en último extremo puede también ser utilizada para tender los remolques.

*Velocidad.*—Durante el viaje el régimen de máquinas debe ser uniforme y constante, de modo que los remolques no experimenten cambios de tensión, provocados por el retardo o aceleración que comuniquen al remolcador la marcha irregular de las hélices. Si navegando a un régimen determinado van los remolques casi en banda (o bien por haber disminuído momentáneamente su andar el remolcador) y de pronto la velocidad de aquél aumenta, sufrirán los remolques un repentino cambio de tensión, en forma de carga viva, la más peligrosa, como es sabido, para vencer la resistencia de los remolques.

Lo mismo sucederá en lugares expuestos a cambios de dirección o fuerza de la corriente; como regla general es conveniente en este caso que el remolcador modere algo su velocidad.

*Parada repentina del remolcador.*—Una de las contingencias más peligrosas que durante el remolque pueden presentarse es el caso en que, por una causa cualquiera, el remolcador se vea obligado de pronto a parar o moderar, pues debido al gran peso de los remolques con facilidad

puedé echársele encima el remolcado. En este caso ambos buques deberán meter a bandas opuestas (según acuerdo tomado de antemano) listas a largar los remolques apenas exista la menor posibilidad de abordaje.

*Hombre al agua.*—En caso de hombre al agua aconsejan algunos largar el remolque y que el remolcador maniobre con independencia como en caso de buque suelto. Teniendo en cuenta, sin embargo, las dificultades que la faena de restablecer los remolques representa, y que los botes pueden ser arriados con rapidez por lo limitado de la velocidad, cuando no se disponga de buque escolta parece lo más indicado disminuir al mínimo la velocidad y realizar una evolución completa mientras el bote practica el salvamento.

- *Remolque de destroyers y torpederos.*—A consecuencia de la tendencia a guiñar de esta clase de buques, conviene, cuando son remolcados, que larguen un ancla flotante o rastra por la popa para estabilizar el rumbo: unos cuantos grilletes de cadena colgando de un seno, formado a popa, constituyen una buena rastra.

Con buen tiempo, puede un destroyer remolcar a otro a la velocidad de 15 millas, con alambres de 75 milímetros que son los que ordinariamente llevan a cargo.

*Caso de tener que arriar los remolques.*—Por regla general, es el remolcador quien larga los remolques en casos urgentes que no admitan espera; pueden, sin embargo, ser tales las circunstancias que se vean ambos buques obligados a arriar en un momento dado. En previsión de tal contingencia es conveniente que el remolcado deje siempre uno de los grilletes de la cadena en cubierta entre el aparato de levar y la boza (si se aboza la cadena), y a mano todas las herramientas necesarias para desengrillar. La cadena se arriará en este caso balizada, tomando a ser posible una situación exacta del lugar de la ocurrencia. Repetiremos sin embargo que el remolcado no debe apelar a ese recurso más que en último extremo, pues el remolque se irá inmediatamente a pique cargado con el peso de la cadena, quedando colgado de la popa del remolcador (si éste no arría)

con gran exposición para las hélices y dificultando, sus movimientos mientras no se consiga picarlo, si no lleva gancho de escape: el intento de cobrarlo, en tales circunstancias no debe ni siquiera mencionarse.

Al navegar con remolque, cuando el remolcado no posee movimientos propios, uno de los mayores peligros lo constituye una tierra a sotavento; deberá dársele, por esa razón, gran resguardo: 150 o 200 millas a ser posible.

Si el remolcado dispone de sus máquinas, es conveniente lleve las hélices en movimiento, para eliminar o aliviar la extracarga que la presencia de los propulsores a popa del remolcado represente.

Si el estado del tiempo hace peligroso tratar de salir a barlovento con el remolque, no debe vacilarse en arribar a otro puerto que demore a un rumbo más favorable, aunque de ese modo se alargue la distancia.

*Caso de varios remolcadores.*—Cuando el remolque lo efectúen varios remolcadores, el de más fuerza debe ser el más inmediato al remolcado, y el de cabeza el menos potente.

Si efectuando el remolque con un solo remolcador viniese otro en su ayuda, le lanzará aquél una guía, por medio de la cual establecerá sus remolques. Claro es que esta faena requiere alguna práctica. Al ponerse en movimiento, el primero que debe dar avante es el de cabeza.

No es necesario advertir que si fuesen varios los buques remolcados, deberán disponerse en orden de desplazamientos, de mayor a menor.

*Largar los remolques.*—Al llegar al puerto de destino y disponerse a largar los remolques debe maniobrase para tomar el fondeadero a velocidad casi nula. Con anticipación suficiente aduja el remolcador en cubierta el calabrote de cáñamo y la guía, dando ambos para ahorrar tiempo directamente al alambre con objeto de que ambos salgan juntos. Hecho esto alista para zafar el gancho de escape en el momento en que se ordene.

El remolcado, por su parte, prolonga en cubierta dos



cabos de gancho, listos para enganchar en las gazas de los alambres, y alista y prueba los aparatos de levar.

Al moderar o parar el remolcador los remolques quedarán en banda, y en este momento pone el remolcado sus aparatos en función para cobrar cadena; al entrar a bordo las gazas de los alambres da a ellas los cabos de gancho y continúa cobrando. Cuando haya entrado cantidad de alambre suficiente para arrimar la gente directamente a ellos, desengrilleta las cadenas y continúa cobrando aquellos.

El remolcador espera hasta tener suficientemente cerca al remolcado para zafar los ganchos y arriar sobre el calabrote de cáñamo, y al estar cerca el chicote arria en banda, procurando no hacerlo demasiado pronto, pues podría el calabrote atravesarse por la proa del remolcado dificultando la maniobra de halar de ellos.

Tan pronto el remolcador se encuentra libre de los remolques da avante y mete a una banda a alejarse del otro buque, y éste, que al desengrilletar las cadenas las habrá entalingado de nuevo a las anclas, dará fondo.

En caso de grandes remolques, para parar la arrancada del remolcado, deben tenerse preparados remolcadores auxiliares; el remolque se larga entonces con anticipación preparando uno de aquéllos por la popa del buque, y tan pronto se zafen los remolques dará avante toda fuerza en contra de la arrancada; conseguido esto los otros remolcadores lo enmiendan al fondeadero definitivo.

Con frecuencia, en este caso de grandes remolques acompañan a los buques remolcadores de escolta durante todo el viaje; en ese caso serán estos, naturalmente, los que realizarán las faenas mencionadas en el párrafo anterior.

*Remolque abarloado.*—En puerto, o en lugares estrechos en que el espacio disponible haga comprometido o no permita el remolque por la proa, se hace necesario abarloado el remolcador al remolcado. Tal maniobra, sin embargo, solo es aconsejable (y aun preferible por la mayor seguridad de manejo que proporciona) en aguas tranquilas, nunca en la mar, pues aun provistos ambos buques de buenas defensas,

se producirían seguramente averías a poco que se haga sensible el balance.

Para atracar a un buque al que se va a remolcar, se preparan cuatro estachas, dos a proa y dos a popa; a cada par se da una guía para enviar ambas simultáneamente al remolcado (fig. 316). Deberá tenerse cuidado, si los propulsores de uno de los barcos proyectan mucho por fuera del costado; la popa del remolcador debe atracarse de modo que rebasa la del remolcado.

A intervalos entre ambos barcos se interponen defensas; y si alguno de ellos fuese de construcción ligera, se cuidará

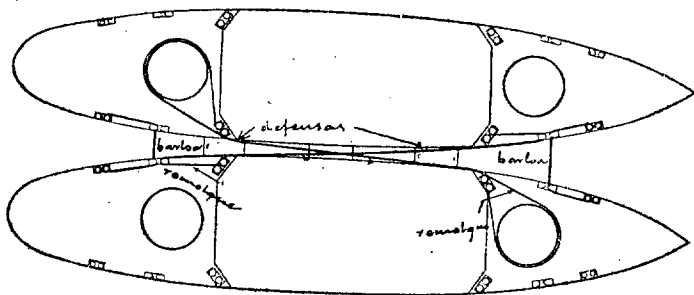


Figura 316.

que las defensas apoyen sobre cuadernas, para evitar posible avería en las planchas.

El colocar al remolcador por la aleta proporciona la ventaja de quedar los timones de ambos barcos uno enfrente de otro, o algo retrasado el del remolcador, con beneficio para las facultades evolutivas del sistema formado por ambos; el efecto de timón para hacer caer la proa del remolcado a una u otra banda que produce esta posición excéntrica del remolcador, se neutraliza metiendo el otro buque una pequeña cantidad de caña en contra.

Los remolques se tienden uno a proa y otro a popa para las dos marchas avante y atrás, y ambas amarran en la amura del remolcador; el otro par de estachas se utilizan como barloas para evitar que los barcos se abran uno de otro.

La banda más conveniente para abarloar al remolcador depende del sentido de la hélice; si ésta es de paso a la derecha, debe atracar por babor, por las tendencias de gobierno de aquella, ya conocidas; y lo contrario si es de paso a la izquierda; de ese modo habrá un equilibrio mayor entre las fuerzas que se desarrollan, y la proa se aguantará más fácilmente a rumbo, que si las fuerzas todas armonizasen para lanzar la proa a una banda.

Si el remolque viene de la mar, y al tomar el puerto conviene que el remolcador se abarloe, arriará el calabrote y amarrará al costado lo antes posible, metiendo el remolcado la estacha por medio del cabrestante o a mano.

## Apéndice al capítulo XXXVIII

---

### REMOLCADORES

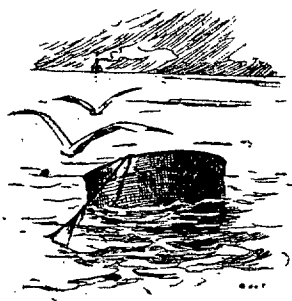
Todos los arsenales y puertos de alguna importancia, deben contar con número suficiente de remolcadores, construídos expreso con tal fin.

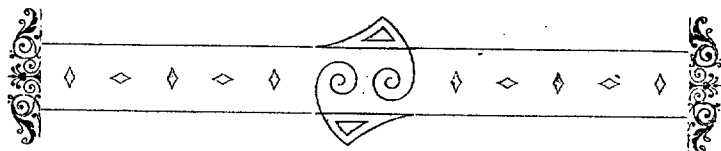
Cuando su misión es remolcar buques de guerra, son preferibles los de ruedas a los de hélice, pues al abarloar, la rueda, en los primeros, mantiene suficientemente alejados los buques uno de otro, mientras los de hélice pueden llegar hasta besar costado contra costado, constituyendo entonces un peligro las obstrucciones tales como cañones, redes, botalones, etc., que proyectan siempre en los buques de guerra; no será difícil, en cambio, encontrar un espacio libre donde encajar el tambor en uno de ruedas, constituyendo al mismo tiempo una defensa que aguanta las chimeneas, palos, etc., del remolcador, claros de los botes y pescantes del remolcado. El brazo de palanca, además, que para revirar el barco ejerce la rueda de fuerza, es mayor que el de la hélice exterior de un remolcador de hélices; por último, es maniobra mucho más rápida quitar arrancada a un barco y comunicarle salida atrás con los remolcadores de ruedas que con los de hélice: en estos últimos, la de dentro es de poca utilidad tanto avante como atrás, pues el agua no llega ni sale libremente de ella por la proximidad del otro buque, sucediendo lo contrario en los remolcadores de ruedas.

En cambio, para remolques largos de mar, el remolcador de hélice ofrece mayor eficiencia, pues debido a hallarse los propulsores totalmente sumergidos, no son afectados por la mar en el mismo grado que los de rueda.

La fuerza que un remolcador de hélice puede desarrollar al remolcar, depende principalmente de su calado y de la mayor o menor inmersión de los propulsores. Un remolcador de hélice de 2.000 caballos de fuerza, debe poder remolcar un acorazado tipo «España» a la velocidad de ocho millas.

*Máquinas de remolque.*—En los Estados Unidos, la mayor parte de los buques destinados como remolcadores, van provistos de un aparato de vapor para remolque, en las cuales el cabo va a parar a un tambor que arría o cobra automáticamente, conservando constante la tensión del remolque, equilibrada la resistencia de éste por la presión del vapor en el émbolo de un cilindro. Cuando la carga sobre el remolque aumenta momentáneamente, vence la presión del vapor y el émbolo se mueve, haciendo girar el tambor y dejando salir remolque; esta acción abre la válvula de cuello, la presión del vapor aumenta en el cilindro hasta equilibrar la tensión del remolque, y el tambor se detiene. Al disminuir aquélla, la presión del vapor predomina, el tambor gira en sentido contrario cobrando remolque, y al mismo tiempo cierra gradualmente la válvula de cuello, restableciéndose de nuevo el equilibrio. De esa manera sale y entra remolque, según las exigencias del momento, pero su longitud media permanece constante.





# La enseñanza superior militar

Por el Teniente de navio  
D. Enrique Pérez Chao.

(Continuación.)

## III.—La enseñanza superior en la Marina

Entremos ya en lo referente a la enseñanza superior en la Marina. No ya inexistente, sino ni de modo remoto planteado jamás en España este asunto, empezaremos por examinar su actual orgánica en algunas de las principales potencias.

### FRANCIA

La Escuela Superior de la Marina aparece reorganizada por el decreto de 7 de Mayo de 1912, cuyo preámbulo señala los siguientes objetivos fundamentales:

«Es necesario—expresa—precisar mejor el objeto de esta Escuela; su misión principal no debe ser solamente dar a un cierto número de oficiales escogidos una enseñanza de orden superior sobre cuestiones técnicas, sino *preparar a estos oficiales, por el estudio de la movilización de nuestras fuerzas y establecimientos navales, para ser valiosos auxiliares del mando.*

A continuación indica las modificaciones que el Ministro (Mr. Delcassé) introduce para dicho fin en los programas, pruebas de admisión y salida, y asistencia de jefes como oyentes a los cursos, que se verán en las bases y reglamento que siguen:

*Bases.*—Las bases que integran el decreto citado, y en que descansa la reglamentación que luego expondremos, abarcan los siguientes puntos:

I.—*Objeto de la Escuela.*—Preparar un cierto número de oficiales de Marina para colaboradores inmediatos del mando.—Aumentar—por medio del estudio constante de la guerra—la cultura general de los oficiales.—Asegurar la *unidad de doctrina* en la realización de las concepciones militares del mando.

II.—Que la Escuela radicará en París, a las órdenes del jefe de Estado Mayor General de la Armada, dirigida por un Oficial General, y siendo sub-Director el jefe del Cuerpo General, profesor de estrategia y táctica naval.

III.—Lo referente a las pruebas de admisión, escrita y oral, que más tarde detallaremos.

IV.—Admisión, mediante solicitud debidamente informada y cursada, de los Tenientes de navío que tengan menos de ocho años de empleo y cuenten dos de embarco. El tiempo embarcado en flotillas de torpederos y submarinos sólo se computará hasta un año para estos efectos.

V.—Número de admisiones a fijar por el Ministro.—Que la lista depurada en las pruebas pasa a la Comisión de clasificación (se verá cómo) para formar la definitiva en proporción de  $\frac{4}{5}$  la Comisión, y  $\frac{1}{5}$  el Ministro.—Que los admitidos en pruebas y no por la Comisión, pueden repetir dos años sin más pruebas. — Que el Ministro designará los jefes oyentes.

VI.—Período de instrucción de doce meses para los oficiales-alumnos y de seis para los jefes oyentes, comprendidas las grandes maniobras y los viajes reglamentarios.—Comienzo del curso en 1.º de Enero.—Que los alumnos asistirán a las grandes maniobras y a las escuelas de tiro.

VII.—Que se fijará el detalle de los estudios. (Los indicaremos.)

VIII.—Exámenes de salida. (Se detallarán.)

IX.—Destinos reservados a los oficiales-*brevetés* (luego los indica el Reglamento).—Que después de un periodo de embarco de un año, por lo menos, pueden optar a destinos propios de ellos en el Ministerio, Estados Mayores de las Prefecturas marítimas o Comisiones especiales.

X.—Que los encargados de dar las conferencias a los alumnos, serán escogidos por el Ministro entre las personalidades más adecuadas, según las materias, de los diversos cuerpos de la Marina, del Ejército o del elemento civil.

XI.—Sueldos e indemnizaciones correspondientes a la residencia en París (no los detalla).

XII.—Que el material de la Escuela estará a cargo del Ministerio.

Viene a continuación la orden ministerial, con el reglamento que damos con el debido detalle. Dice así:

Art. 1.º Los alumnos de la Escuela Superior de la Marina pertenecerán a la categoría de Tenientes de navío. Un cierto número de Capitanes de navío y de fragata, designados por el Ministro, seguirán los cursos en calidad de oyentes.

Art. 2.º Los Comandantes en jefe y las autoridades competentes, propondrán todos los años, por el orden de preferencia, la admisión en la Escuela Superior, de los Tenientes de navío bajo sus órdenes, que juzguen capaces de seguir con aprovechamiento las enseñanzas de la Escuela.

Art. 3.º Solamente podrán ser propuestos los Tenientes de navío que, habiéndose presentado como candidatos antes de la inspección general anual, cuenten en 31 de Diciembre del año corriente ocho años de empleo como máximo, y de ellos dos, por lo menos, de embarco en buques armados y en disponibilidad de navegar. El tiempo de embarco en flotillas costeras de submarinos y de torpederos, así como en las escuelas a flote pero que no navegan, no se computará más que hasta un límite de doce meses, dentro de los dos años exigidos.



Art. 4.º Cada Teniente de navío candidato, deberá desarrollar por escrito un tema a su elección, cuya extensión será la suficiente para poder apreciar el grado de cultura general y técnica del aspirante. Este trabajo versará sobre los conocimientos anteriormente adquiridos en las Escuelas naval y de especialidades y en el diario ejercicio de las funciones del oficial a bordo, en todo aquello que se relaciona con las diversas armas navales y los buques que las utilizan. Los candidatos enviarán sus trabajos bajo sobre cerrado y por el conducto reglamentario, al Almirante Director de la Escuela Superior, antes del 15 de Septiembre de cada año.

Art. 5.º Estos trabajos servirán para una primera selección. Los candidatos cuyos trabajos sean admitidos, sufrirán un examen oral sobre cuestiones referentes a aquellos temas. A ese fin serán llamados a París a partir del 15 de Octubre. Todo oficial eliminado del concurso podrá presentarse por segunda vez en uno de los años siguientes.

Art. 6.º El Tribunal de examen para las pruebas escrita y oral se compondrá: del Almirante Director de la Escuela Superior y de dos jefes de la Armada nombrados por el Ministro.

Eliminará los candidatos que, a su juicio, no reúnan las debidas condiciones, y con los restantes formará una lista por orden de antigüedad, anotando a cada uno la correspondiente apreciación del concepto que le hayan merecido sus trabajos escritos y orales, tanto desde el punto de vista de la forma de exposición de las ideas como del fondo de éstas en cuanto a revelación de dotes de inteligencia y de cultura. La lista así formada se enviará antes de 1.º de Noviembre al Jefe de Estado Mayor General, quien la someterá a la Comisión clasificadora por conducto de la Dirección militar de servicios de la flota. Dicha Comisión, teniendo en cuenta las apreciaciones del Tribunal de examen y demás circunstancias resultantes de los informes de los respectivos jefes, formará el cuadro de admisión con arreglo al artículo 5.º del decreto de 5 de Mayo de 1912. (Base V antes citada.)

Art. 7.º El Ministro designará al propio tiempo los Capitanes de navío y de fragata que han de seguir, en calidad de oyentes, el correspondiente curso.

Art. 8.º La permanencia de los Tenientes de navío en la Escuela, será de doce meses y se dividirá en tres períodos:

1.º Un período de seis meses (1.º Enero a 1.º de Julio), durante el cual seguirán las conferencias dadas en París.

2.º Otro de dos meses consagrado a un viaje de estudios (visita de una plaza fuerte, de un puerto comercial, de un establecimiento marítimo, de un centro industrial, maniobras navales y escuelas de tiro).

3.º Otro de cuatro meses, dedicado especialmente al estudio de la movilización de las fuerzas navales y de los establecimientos marítimos.

Los jefes oyentes asistirán a conferencias y ejercicios prácticos, cuyo programa será propuesto oportunamente al Ministro por el Director de la Escuela.

Art. 9.º La enseñanza técnica *se limitará* a exponer la situación presente del material naval y sus progresos, distribuyendo el tiempo de París de modo que se desarrollen los estudios sobre táctica y estrategia, organización general de la Marina, organización del buque de combate, de las marinas extranjeras, la geografía política, la historia marítima y el derecho internacional.

Art. 10. Los exámenes de salida de los Tenientes de navío, se sujetarán a las siguientes pruebas:

Un anteproyecto de buque.

Un juicio crítico de las grandes maniobras navales.

Un estudio sobre un proyecto elegido por el Estado Mayor General relacionado con la organización y utilización de las fuerzas navales y los establecimientos marítimos.

Las pruebas orales comenzarán el 10 de Diciembre, y los oficiales-alumnos razonarán ante el Tribunal de examen las tesis y opiniones justificativas de los tres trabajos presentados.

Art. 11. El Tribunal de examen estará presidido por el Vicealmirante Jefe del Estado Mayor General, y lo formarán:

el Director de la Escuela, dos jefes designados por el Ministro y el encargado de las conferencias sobre la materia objeto del examen. El Tribunal asignará a cada trabajo escrito la nota media de las otorgadas por cada uno de sus cinco miembros. Esta nota *se multiplicará por el coeficiente asignado a cada materia*. Al total de puntos obtenidos en los trabajos escritos, se sumará el de los trabajos orales, y los resultantes de *la nota en que el Director de la Escuela resume sus apreciaciones sobre la moral, la laboriosidad y la conducta del oficial durante su estancia en la Escuela*.

Los *coeficientes* asignados a cada materia son:

|                                                    | Ejercicio escrito. | Ejercicio oral. |
|----------------------------------------------------|--------------------|-----------------|
| Anteproyecto de buque.....                         | 15                 | 20              |
| Juicio crítico sobre las grandes<br>maniobras..... | 10                 | 15              |
| Estudio dado por el E. M. G.....                   | 10                 | 15              |
| Nota especial del director..                       | 15                 |                 |
| <i>Total</i> .....                                 | 100                |                 |

El Tribunal de examen asigna a cada oficial una nota total que será anotada en su historial. Los alumnos que hayan echo exámenes extraordinariamente brillantes, recibirán una orden ministerial de satisfacción. Los jefes oyentes no sufrirán examen, pero redactarán una memoria sobre un tema de orden militar sometido a su elección por el Estado Mayor General. Estos jefes no recibirán diploma, ni tendrán derecho a las mejoras de antigüedad concedidas por el artículo 7.º del decreto de 18 de Agosto de 1910, más que en el caso de haber sido *brevetés* anteriormente.

Art. 12. Los Tenientes de navío diplomados se colocarán, por orden de antigüedad, en una lista oficial que obrará en París, para ser embarcados con arreglo a la misma. El Estado Mayor de los acorazados y cruceros-acorazados, llevará siempre un oficial *breveté* de la Escuela Superior; estará encargado a bordo de la derrota, tendrá a su cargo todos

los archivos de comunicaciones, órdenes y señales reservadas, y será el colaborador inmediato del Comandante para todo lo referente a estudios de conjunto. Si las listas especiales se agotaran, se designará un oficial escogido para el expresado cargo.

Art. 13. Los Estados Mayores de fuerzas navales llevarán:

Dos Tenientes de navío diplomados por cada Estado Mayor de escuadra.

Un Teniente de navío diplomado por Estado Mayor de división naval o fuerzas desembarcadas.

Art. 14. Se reservarán a los oficiales procedentes de la Escuela Superior y que hayan desempeñado alguno de los cometidos indicados en los anteriores artículos, la mitad, cuando menos, de los destinos disponibles en el Estado Mayor General de la Marina y en los de las Prefecturas marítimas.

Los jefes de sección del Estado Mayor General, se escogerán igualmente entre aquéllos que hayan seguido de Tenientes de navío o de Capitanes de fragata los cursos de la Escuela Superior.

Art. 15. El Ministro designará cada año los Capitanes de navío y de fragata que han de ser admitidos a petición propia, para seguir en calidad de oyentes los cursos de la Escuela Superior; estos jefes figurarán en comisión fuera de sus destinos y percibirán la indemnización de residencia en París.

Los Oficiales generales podrán, sin limitación de número ni autorización alguna, asistir a los cursos de la Escuela.

Tal es la organización actual de la Escuela Superior de Guerra de la Marina francesa. No dejamos de encontrar en él algo que no nos parece perfectamente aplicable a nuestro modo de ser. Pero como hemos de dar a conocer, antes de referirnos a nosotros como final, alguna otra organización de esta índole, entonces glosaremos en un comentario general lo que nos parece más o menos perfecto de ellas. Por tanto, seguiremos ahora con la exposición de lo legislado.

El plan de estudios que rige en esta Escuela de la Marina francesa comprende:

*Táctica y estrategia naval.*—*Puntos de apoyo.*—Profesor: un Capitán de fragata (sub-director de la Escuela, según reglamento) y un Teniente de navío auxiliar.

*Marinas extranjeras.*—*Organización general.*—*Flotas.*—*Puntos de apoyo.*—Profesor: un Capitán de fragata.

*Ejército de tierra.*—*Defensa militar de las costas.*—Profesor: un Coronel de artillería (del Ejército de tierra).

*Construcciones navales.*—Profesor: un jefe de ingenieros navales.

*Máquinas (teoría).*—Profesor: Idem id. de id.

*Electricidad.*—*Torpedos.*—*Submarinos.*—Profesor: Idem idem de id.

*Artillería teórica.*—Profesor: un Ingeniero artillero naval.

*Artillería práctica.*—Profesor: un Capitán de fragata.

*Administración.*—Profesor: un Comisario de la Armada.

*Derecho marítimo internacional.*—Profesor: un Catedrático de la facultad de Derecho.

*Historia marítima.*—Profesor: un Catedrático de la Escuela Politécnica.

*Geografía Política.*—Profesor: un Catedrático de la Sorbona.

*Navegación aérea.*—Profesor: un Capitán de ingenieros del Ejército.

**PRÁCTICAS COMUNES CON EL EJÉRCITO.**—Las prácticas de índole naval que estos oficiales alumnos de la Escuela Superior de Guerra de la Marina francesa deben verificar, quedan especificadas en el anterior reglamento, y ya hemos visto en el mismo que comprenden un período de seis meses, de los cuales los dos primeros se dedican a un viaje de prácticas y a la asistencia a maniobras y ejercicios de tiro de la flota y de las escuelas, y los cuatro restantes al desarrollo teórico-práctico de un estudio de movilización de la Marina. Como se notará fácilmente, este último programa de prácticas es análogo en su finalidad y desarrollo—dentro del orden naval, naturalmente—al que hemos detallado describiendo la

*Campaña logística*, que se verifica anualmente por los alumnos de nuestra Escuela Superior de Guerra del Ejército. La única diferencia está en que el plan de nuestra Escuela de Guerra abarca sólo el estudio de una movilización *parcial* del Ejército (desde el punto de vista *logístico* puramente), y el de la Escuela francesa de la Marina el de la movilización *general* de las fuerzas navales. Bien que lógicamente en el primer caso sólo se dispone de un mes y de seis en el segundo.

Por falta de tiempo, como se ve, dentro del plan de los oficiales alumnos, las prácticas en tierra son realizadas por jefes y oficiales *brevetés*. A este fin, a las grandes maniobras de otoño y a las que se contraen al ataque y defensa de plazas, son destinados un cierto número de jefes y oficiales de Marina, suponemos (porque no tenemos el detalle de los cargos que desempeñen en estas maniobras) que en calidad de agregados a los Cuarteles generales. Los fundamentos de esta disposición, que nos indica el distinguido jefe de la Marina francesa a quien hemos dicho ser deudores de estos datos, están harto repetidos por nosotros para que lo hagamos una vez más. Dicho ilustre Capitán de navío elogia y justifica, en mil razones de índole técnica y moral, esta penetración, y nos indicaba que él mismo precisamente estaba destinado a asistir a las próximas maniobras del sitio de Epinal, que debía verificar en Agosto último (1) el Ejército francés y que los trágicos acontecimientos posteriores habrán interrumpido.

En cuanto a lo que se relaciona con ejercicios y maniobras de conjunto entre los elementos constituyentes de la defensa de una plaza marítima, claro es que su enlace no requiere destinos especiales. La organización de la defensa de estas plazas es tan racional, que la debida armonía entre las armas manejadas por *terrestres* y las manejadas por *marinos*, está por completo dentro de aquella orgánica, e imposible se haría el que uno de los elementos funcionase por su cuen-

(1) Recibíamos estas notas en julio del presente año (1914).

ta y con absoluta independencia del otro. No cabe manio-  
brar, ejercitarse en el *remedo de la guerra*, que todo ejerci-  
cio de paz ha de significar, más que dentro de la unión es-  
trecha y del debido enlace de armamentos.

Aquí, como en Alemania, en Italia y en todas partes, los  
elementos directores tienen pleno convencimiento de que la  
guerra tiene un sello *de unidad* incapaz de llegar a realida-  
des de victoria, haciéndola por separado y dividiendo sus  
elementos ejecutivos en *reinos independientes* sin la menor  
noticia oficial de su mutua existencia.

Hemos visto dominar este sabio espíritu doctrinal en la  
enseñanza superior de los ejércitos citados y en la de esta  
marina francesa. Lo veremos también palpable en las otras  
marinas que presentaremos como ejemplo.

## ALEMANIA

El reglamento porque se rige la Escuela Superior de la  
Marina alemana abarca dos partes, una dedicada a la orga-  
nización general del Centro, y la otra, en forma de apéndi-  
ces, a las condiciones para el ingreso y plan de estudios.  
Así, pues, daremos lo más esencial de la primera e íntegra  
la segunda, que es la que presenta mayor importancia e  
interés.

1 y 2. La Escuela Superior de la Armada tiene por objeto  
proporcionar a un cierto número de oficiales de la Armada  
ocasión de aumentar y profundizar sus conocimientos, a fin  
de prepararlos para los altos puestos de la Marina, forman-  
do su criterio militar; depende de la Inspección de instruc-  
ción de la Armada, y mantiene con la comandancia de Kiel  
las mismas relaciones que una Inspección de Marina.

3. La Escuela Superior de la Armada está dirigida por  
un *Flagsoffizier* o un Capitán de navío, que es inmediata-  
mente responsable de la marcha y funcionamiento de dicho  
centro. Forman el personal de la Escuela los profesores,  
alumnos y personal inferior.

Sigue a continuación lo relativo a las atribuciones gu-

bernativas de la dirección, sus relaciones con la superioridad y demás datos relativos a ello, sin interés directo, oficial de dirección (subdirector) y servicio de administración, hasta el punto lo que se refiere al profesorado.

10. El personal de profesores de la Escuela Superior de la Armada se compone de:

a) Oficiales y empleados de la Marina imperial destinados en la Escuela Superior de la Armada, exclusivamente como profesores militares en propiedad.

b) Oficiales y empleados que, además de sus servicios como tales, deben dar conferencias en la Escuela Superior de la Armada (profesores auxiliares).

c) Profesores civiles que son empleados del Estado.

d) Profesores civiles y oficiales de activo contratados para dar conferencias en la Escuela Superior de la Armada.

En estos contratos debe especificarse la condición de avisar con tres meses de anticipación caso de despedirse, y necesitan el beneplácito del Ministerio.

11. El destino de los profesores comprendidos en los casos *a* y *b*, párrafo 10, tiene lugar por la Inspección de enseñanza a propuesta del Director de la Escuela Superior de la Armada. La admisión de los profesores comprendidos en el caso *d*, se decidirá por el Director. La Escuela Superior de la Armada debe dar cuenta a la Inspección de enseñanza de todo profesor que admita o despida.

*Oficiales alumnos.*—14. Alumnos de la Escuela Superior de la Armada son los oficiales de la Armada destinados en la Escuela para seguir en ella sus estudios.

*Hospitanten* son los oficiales de la Armada o empleados que acuden a ella para el estudio de un determinado asunto. El nombramiento de éstos se hace por el Director de la Escuela a propuesta de los jefes de aquellos oficiales que se designan para hacer estos estudios. La admisión como *Hospitanten* obliga por esta razón a la asistencia de las conferencias, a menos que necesidades del servicio lo impidan.

*Condiciones para el ingreso.*—15. Cada año pueden seguir los estudios veinte oficiales en cada curso.



16. Las condiciones para el ingreso se detallan en el apéndice 1.º

17. Los aspirantes a ingreso en la Escuela Superior de la Armada que se encuentren en el territorio nacional, deberán presentar a sus superiores sus instancias para realizar los trabajos que se señalan en el apéndice 1.º antes del 25 de Marzo. Estos las cursarán antes del 5 del otro mes con los documentos personales y una memoria informativa a la autoridad del departamento (*Stations Kommando*) a que pertenezca el interesado.

18. Todas las instancias con la documentación, se cursarán por el *Stations Kommando* a la Inspección de enseñanza, con una aclaración respecto al número de oficiales que pueden ser destinados en la Escuela Superior de la Armada.

19. La Inspección de enseñanza participará a las *Stations Kommando* el recibo de las instancias.

20. Las instancias de los oficiales destinados en el Ministerio de Marina o Estado Mayor de la Armada, se cursarán directamente a la Inspección de enseñanza, debiendo al mismo tiempo comunicarse a la *Stations Kommando* a que pertenecen dichos oficiales.

21. La definitiva elección de los concursantes se dará a conocer por una lista que publicará la Comisión de pruebas con el orden de admisión de los mismos.

22. Una Comisión, presidida por el Director de la Escuela Superior de la Armada, examina las instancias y los trabajos. Los pormenores de las condiciones para el ingreso los regula el inspector de enseñanza. Serán admitidos los que satisfagan las pruebas después de severo examen, y éstos admitidos, deberán realizar trabajos en francés e inglés, después de lo cual tendrá lugar la elección definitiva. La Comisión presentará el 10 de Junio una lista de los concursantes que deban, a su juicio, ser admitidos.

23. Para los concursantes que se encuentren en el extranjero, la Escuela Superior de la Armada envía cada año al comandante de su buque el tema francés e inglés. Los

comandantes de buque deben enviar con las instancias de los concursantes, los trabajos científicos y los sumarios de las memorias calificativas, así como una relación calificativa con la debida oportunidad para que el 5 de Abril estén en territorio alemán.

24. Además, la dirección presentará a la Inspección de enseñanza el 10 de Junio una lista de los alumnos de primer curso que cree deban pasar al segundo.

25. El destino a la Escuela Superior de la Armada como profesor o alumno, se considera como un traslado a Kiel. Terminado el segundo curso quedan desde luego sujetos a la autoridad del *Stationskommando*.

*Ocupación de los alumnos durante los meses de Julio, Agosto y Septiembre.*—28. Los alumnos de la Escuela Superior de la Armada se dedicarán durante los meses de Julio a Septiembre a practicar en destinos apropiados, los conocimientos adquiridos durante el curso o aquellos que les sirven para afirmarse en la práctica de la profesión.

Para estos destinos la Inspección de enseñanza, teniendo en cuenta los deseos de los interesados, hará la correspondiente propuesta al departamento.

Los destinos serán:

a) A la Escuela, a los buques en reserva o a las estaciones de torpederos.

b) Para estudios de información en un arsenal del Estado o en un establecimiento técnico de la industria privada.

c) Permisos o comisiones al extranjero para perfeccionarse en un idioma con arreglo a instrucciones especiales. Los alumnos comprendidos en los casos c) y b) dependen de la Escuela Superior de la Armada.

29. Los alumnos del segundo año al fin del curso quedan a disposición del *Stationskommando* hasta que sean cambiados de destino, ejerciendo hasta entonces destinos en los que puedan practicar la profesión.

30. Cada año propone, en 15 de Diciembre, la Dirección de la Escuela Superior de la Armada a la Inspección de enseñanza los destinos para prácticas de verano.

*Duración y extensión de las conferencias.*—31. La enseñanza de la Escuela Superior de la Armada abarca los cursos primero y segundo. Las conferencias comienzan a principios de Octubre y duran hasta fin de Junio con interrupción de unos quince días de vacaciones de Navidad y Pascua.

El principio de las clases y vacaciones se dispone por el Inspector de enseñanza y a propuesta del Director de la Escuela Superior de la Armada y se anuncia por el Ministerio de Marina.

32. Para el régimen de enseñanza de la Escuela Superior de la Armada se tendrán en cuenta las instrucciones que se consignan en el apéndice 2.º pudiendo el Inspector de instrucción modificarlo en detalles que no afecten el fundamento del mismo y debiendo, en tal caso, darse a conocer por el Ministerio de Marina.

*Valor y resultado de las pruebas finales.*—33. Antes de la terminación de las clases, pedirá el Director de la Escuela Superior de la Armada a los profesores, las listas de conceptualización referentes a los oficiales alumnos.

34. El Director convoca después a todos los profesores de la Escuela Superior de la Armada para una sesión final, a fin de hacer una revisión del año de estudios transcurrido y para analizar los resultados obtenidos por cada alumno, debiendo además ofrecer esta sesión oportunidad a los profesores para expresar sus deseos y experiencias.

35. Esta sesión, unida a su observación personal, debe servir al Director para juzgar a los alumnos (núm. 36), extender los diplomas (40) y redactar la memoria anual.

36. Para el juicio en los documentos calificativos, deberá el Director expresar las condiciones de carácter y espíritu, la disposición científica y práctica y, sobre todo, técnica que los alumnos puedan demostrar, expresándose también sus conocimientos y dominio de los idiomas y los técnicos. El informe deberá contener además, una sucinta declaración sobre los trabajos científicos realizados y una conceptualización final de conjunto, especificándose con qué

resultado ha visitado cada alumno la Escuela Superior de la Armada y para qué asunto o especialidad demuestra mayor disposición.

37. Los profesores que durante el verano no expliquen ninguna clase en el caso de que no puedan asistir a la sesión final, deberán dar de antemano su opinión sobre los asuntos expresados.

*Informes.*—38. La dirección de la Escuela Superior de la Armada presentará el 1.º de Septiembre a la Inspección de enseñanza:

a) Una memoria sobre el desarrollo científico de la enseñanza en el establecimiento, la aptitud para la enseñanza del personal de profesores y la conducta y aprovechamiento en general de los alumnos, así como de otros extremos análogos.

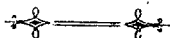
b) Los trabajos de los alumnos de ambos cursos, así como copias de las conceptuaciones de aquellos oficiales alumnos de segundo curso que manifiesten disposición para el servicio del Estado Mayor del Almirantazgo.

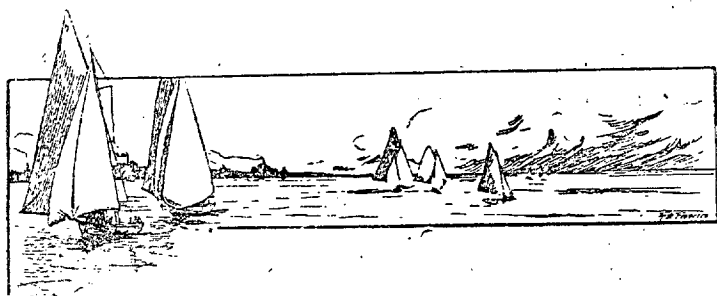
39. El Inspector de enseñanza enviará al Ministerio de Marina:

a) *El 15 de Septiembre.* Los trabajos de la Escuela Superior de la Armada y conceptuaciones de los alumnos de segundo año para su curso al Jefe de Estado Mayor del Almirantazgo; los trabajos de los alumnos de primer curso se cursarán solamente en los casos comprendidos en el número 11 del apéndice 2.º

b) *El 15 de Noviembre.* La memoria sobre el desarrollo de la enseñanza en el establecimiento (núm. 38) con una sucinta memoria sobre la inspección anual del mismo.

*Diplomas de estudios.*—40. Al abandonar la Escuela Superior de la Armada, los alumnos recibirán de la Dirección un diploma en el que se expresará el resultado del paso por dicho establecimiento.





## La guerra europea

— Según noticias oficiales francesas, no confirmadas ni desmentidas por Alemania, el crucero acorazado *Friedrich Karl* tropezó con una mina a la entrada de Kiel el 17 de Diciembre, yéndose a pique a consecuencia de la explosión.

— El submarino francés *Curie*, siguiendo la estela de un buque austriaco, penetró en el puerto militar de Pola, dentro del cual tropezó con una red, en la cual se vió envuelto. Después de prolongados e inútiles esfuerzos para desasirse de ella, se vió obligado a salir a la superficie, donde su dotación fué hecha prisionera.

— El 25 de Diciembre fueron atacados los establecimientos militares de Cuxhaven por una escuadrilla de siete hidroaeroplanos ingleses, apoyados por los cruceros *Arcturion* y *Undaunted* y varios destroyers. Estos buques, a su vez, fueron atacados por dos zeppelines. Se ignoran los daños sufridos por ambas partes. De los siete aviones, tres fueron recogidos por los buques ingleses al terminar la operación, otros tres se destruyeron después de recoger a sus dotaciones y el séptimo se perdió.

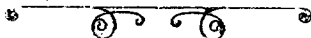
— El día 1.º de Enero fué echado a pique en el canal de

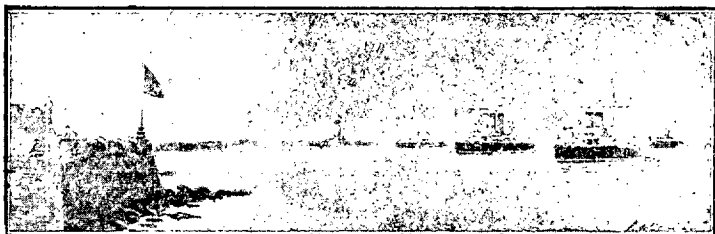
la Mancha el acorazado inglés *Formidable*, no se sabe fijamente si por una mina desprendida de su amarra o por los torpedos de un submarino alemán. Las versiones inglesas afirman esto último. Las distintas versiones alemanas son contradictorias.

— El submarino francés *Saphir* fué echado a pique por las baterías turcas al tratar de forzar los Dardanelos. Otras versiones afirman que tropezó con una mina de las que defienden el estrecho.

— En la mañana del 24 de Enero, ha habido un combate en el mar del Norte entre cruceros acorazados ingleses y alemanes.

Componían la escuadra inglesa, al mando del Almirante Beatty, los cruceros de combate *Lyon Tiger*, *Princess Royal*, *New Zealand* e *Indomitable*, y la alemana los de igual clase *Derfflinger*, *Moltke*, *Seydlitz* y *Blücher*. Se desconocen los detalles técnicos del encuentro y sólo se sabe que la escuadra inglesa persiguió a la alemana hasta las proximidades de sus bases, echando a pique al *Blücher* y causando averías a otros dos buques, según el parte oficial del Almirantazgo inglés.





# NOTAS PROFESIONALES

FOR LA

## SECCION DE INFORMACION

---

Arsenales y astilleros de las naciones beligerantes

### ALEMANIA

La febril actividad con que todos los pueblos beligerantes refuerzan sus armamentos navales, da palpitante interés al estudio de la capacidad de producción de cada uno de aquéllos. Los establecimientos oficiales y particulares con que a tal fin cuenta Alemania son los siguientes:

*Arsenales del Estado:*

1. *Arsenal de Kiel* en el Báltico. Posee dos grandes gradas, seis diques secos, dos de los cuales tienen cabida para los dreadnoughts, y otros seis diques flotantes. Uno de ellos y otro nuevo que se halla aún en construcción, aptos para recibir dreadnoughts. Este arsenal, en que pueden cons-

truirse buques del mayor tamaño, sostiene más de 10.000 operarios.

2. *Arsenal de Wilhemshaven*, en el mar del Norte. Puede construir también los mayores dreadnoughts y está dotado con dos grandes gradas, siete diques secos, de los cuales hay tres de gran capacidad, y seis diques flotantes, uno de ellos para dreadnoughts. Sostiene 10.500 obreros.

3. *Arsenal de Danzig*, en el Báltico, dedicado a la construcción de sumergibles y cruceros pequeños. Tiene tres diques flotantes y sostiene 4.000 obreros.

4. *Fábrica de torpedos*, en Friedrichsort.

*Astilleros privados:*

1. Establecimientos *Friedrich Krupp* para la construcción de acorazados, cruceros, torpederos y sumergibles; fabricación de corazas; construcción de turbinas Germania (Zoelly); construcción de motores de petróleo Germania (Diesel) y construcción de calderas (Schulz):

a) Astillero Germania en Kiel. Sostiene 5.500 obreros y dispone de nueve gradas, dos de ellas para dreadnoughts. Puede construir en 24 o 30 meses dos buques de máximo desplazamiento.

b) Acererías de Essen, de Gruson y de Magdeburgo, para la fabricación de cañones y corazas.

2. *Establecimientos Vulcan:*

a) Astillero en Hamburgo con 2.000 obreros; dos grandes gradas, tres diques flotantes, uno de ellos para dreadnoughts y uno más en construcción. Tiene capacidad para construir en dos años dos grandes acorazados y fabrica las turbinas Vulcan (Curtis A. E. G.).

b) Astilleros en Stettin, con 7.000 obreros, siete gradas y dos diques flotantes. Construye en veinticuatro meses dos grandes unidades.

3. *Astilleros Blohm & Voss, de Hamburgo*, con 10.000 obreros; diez gradas, cuatro de ellas para dreadnoughts y cinco diques flotantes. Construye las mayores unidades, incluso el aparato motor, a razón de dos buques cada veinticuatro o treinta meses.

4. *Astilleros Schichau*, con 31 gradas, de las cuales hay dos para dreadnoughts, y cuatro diques flotantes. Construye grandes buques en Danzig a razón de dos cada treint



ta y seis meses, y dedica su factoría de Elbing a la construcción de torpederos. Sostiene unos 9.000 obreros.

5. *Talleres Holwaldt, de Kiel*, con 3.500 operarios, nueve gradas y un dique flotante. Su capacidad para construir grandes buques es análoga a la de *Schichau*.

6. *Sociedad Wesser, de Bremen*, con 6.000 operarios, cinco gradas, dos de ellas para dreadnoughts, y tres diques flotantes. Construye acorazados del mayor porte y turbinas Bergmann.

7. *J. C. Tecklenborg de Geestemünde*, en el mar del Norte, dedicado a construcciones menores. Cuenta con seis gradas, dos diques secos y 2.600 operarios.

8. *Acereria Dillinger*, en Dillinger (Saar), para la fabricación de corazas.

9. *Construcciones metálicas y mecánicas de Düsseldorf* para la fabricación de cañones; con talleres Düsseldorf, en Rath y en Sömmerda.

10. *Sociedad berlinesa de construcciones metálicas*, L. Schwartzkopff, para la construcción de torpedos automóviles.

## AUSTRIA

Los establecimientos de construcciones navales militares de que dispone Austria-Hungría son los siguientes:

### *Arsenales del Estado.*

1. *Arsenal de Pola*. Sostiene 4.500 obreros y dispone de dos gradas, una de ellas para grandes buques, y de cuatro diques flotantes. Uno de éstos y otro que se halla aún en construcción, tienen capacidad para dreadnoughts.

### *Astilleros privados.*

1. *Establecimiento Técnico Triestino*, con 3.200 obreros y dos grandes gradas para dreadnoughts. Puede construir el casco y máquinas de los mayores buques. El astillero naval está en San Marcos y el establecimiento mecánico en San Andrés. Actualmente tiene en construcción un gran dique seco.

2. *Astillero naval triestino de Monfalcone*, para construcciones menores. Cuenta con nueve gradas, dos diques flotantes y 1.600 obreros.

3. *Astillero Danubius*, de Fiume. Ocupa 3.000 operarios y dispone de dos gradas grandes y tres menores, y de un dique flotante que pertenece al Estado. Construye grandes buques y sus turbinas. (Curtis A. E. G.)

4. *Astillero naval de Porto Re*, cerca de Fiume, para destroyers. Es una sucursal del *Danubius*.

5. *Astillero Whitehead & C.<sup>a</sup>*, en Fiume. Siete gradas, un dique flotante y 500 operarios para construcción de sumergibles del tipo de la compañía «American Electric Boat».

6. *Minera de Witkowitz*. Fabrica corazas, proyectiles y manguitos de cañones.

7. *Talleres Skoda, de Pilsen*. Fábrica de cañones, montajes y proyectiles.

8. *Whitehead y C.<sup>a</sup>*, en Fiume, para construcción de torpedos, con participación de las firmas inglesas Armstrong y Vickers.

#### FRANCIA

Los establecimientos de construcción naval con que cuenta la Marina francesa, son los siguientes:

##### *Arsenales del Estado.*

1. *Arsenal de Tolón*, en el Mediterráneo. Cuenta con diez gradas, seis de ellas grandes, y con tres diques grandes y seis menores. Se dedica a reparaciones y a construcciones menores, y ocupa 4.500 hombres. Actualmente se construyen dos grandes diques dobles.

2. *Arsenal de Lorient*, en el Atlántico, con diez gradas, una de ellas para dreadnoughts; dos diques, uno de ellos grande, y 4.000 obreros. Es capaz de construir los mayores acorazados, y en la actualidad se le está dotando de una nueva grada y de otro dique para grandes buques.

3. *Arsenal de Brest*, en el Atlántico, con una grada para dreadnoughts y otras más pequeñas; un dique flotante y nueve secos, uno de ellos de gran capacidad; hay otros dos grandes en construcción. Este arsenal puede producir los mayores acorazados y ocupa unos 5.000 hombres.

4. *Arsenal de Rochefort*, en el Atlántico, dedicado a construir cazatorpederos y sumergibles. Ocupa 3.000 operarios y dispone de tres diques secos.

5. *Arsenal de Cherbourg*, en el Canal de la Mancha, dedicado también a construcciones pequeñas y a reparaciones. Dispone de un gran dique seco y de siete más de menor tamaño, y tiene otro grande en construcción. Ocupa 3.500 obreros.

6. *Arsenal Sidi-Abdallah, de Bizerta*, con tres diques secos, uno grande en construcción y 600 operarios. Está dedicado a reparaciones.

7. *Talleres de reparaciones de Dunkerque*. Dispone de cuatro diques secos.

8. *Talleres de reparaciones de Goleta (Túnez)*. Cuenta con un dique.

9. *Talleres de reparaciones de Argel*. Con dos diques secos y uno flotante.

10. *Talleres de reparaciones de Dakar*, en el Senegal, con un dique seco.

11. *Talleres de reparaciones de Diego Suárez*, en Madagascar, con un gran dique seco y uno flotante.

12. *Talleres de reparaciones de Saigon*, en la Indochina, con dos diques secos y uno flotante.

13. *Establecimiento mecánico de Indret* para la construcción de máquinas y calderas marinas.

14. *Hornos del Estado*, en Guerigny, para la fabricación de corazas.

15. *Fábrica del Estado*, en Ruelle, para cañones.

16. *Fábrica de torpedos del Estado*, en Tolón.

*Establecimientos privados.*

1. *Forges et Chantiers de la Méditerranée*, que dispone de:

a) Astillero principal en La Seyne, Tolón, con 4.500 operarios, para la construcción de buques del mayor porte así como de sus aparatos motores.

b) Astillero filial en el Havre, para la construcción de torpederos.

c) Fábrica de cañones en el Havre.

2. *Schneider y C.<sup>a</sup> del Creusot*:

a) Fábrica de corazas en el Creusot.

b) Fábrica de cañones en el Creusot y en el Havre.

c) Fábrica de torpedos de Creux S. Georges en Salins d'Hyères, cerca de Tolón, para torpedos Whitehead.

d) Astillero naval en Cherbourg, para la construcción de torpederos y sumergibles.

e) Astillero naval en Châlons sur Saône, para torpederos y sumergibles.

3. *Talleres y astilleros del Loira:*

a) En St. Nazaire, con seis gradas y 3.000 obreros. Puede construir los mayores buques y sus aparatos motores de turbinas Parsons. Talleres para la construcción de montajes para la artillería.

b) En Nantes, para la construcción de torpederos, con cinco gradas y 1.800 operarios.

4. *Astilleros y talleres de St. Nazaire (Penhœt):*

a) Astilleros del Atlántico en St. Nazaire, con cinco grandes gradas y 4.000 operarios; puede construir dreadnoughts y sus turbinas Parsons.

b) Astilleros de Normandía en Grand Quevilly, cerca de Rouen, con 600 operarios para la construcción de torpederos.

5. *Talleres y astilleros de Bretaña*, en Nantes (antes «de la Brosse et Fouché»). Construye torpederos y turbinas Rateau.

6. *Talleres y astilleros del Gironda*, en Burdeos, con cuatro gradas, dos de las cuales tienen 180 metros de longitud, un gran dique seco y 1.800 obreros. Construye los mayores buques, incluso sus aparatos motores del tipo de turbinas Schneider-Zoelly. La casa Schneider del Creusot es el principal accionista de los establecimientos del Gironda.

7. *Astilleros Dyle e Bacalan*, en Burdeos, con 800 obreros, para la construcción de torpederos y sumergibles.

8. *Talleres de St. Chamond*, cerca de Lyon, para la fabricación de corazas y cañones.

## INGLATERRA

Los establecimientos de construcción naval, oficiales y particulares, que posee la Gran Bretaña, son los siguientes:  
*Arsenales del Estado.*

1. *Arsenal de Portsmouth*, con 14.500 obreros. Posee varias gradas, una de ellas para dreadnoughts; dos diques secos construídos y uno en construcción para estos buques, y otros doce de menor capacidad; un gran dique flotante, y otro de menor tamaño. Puede construir los mayores acorazados; pero no sus aparatos motores.

2. *Arsenal de Devonport*, con 13.000 obreros, para construcción de grandes buques sin el aparato motor. Posee una grada y tres diques secos para dreadnoughts, y varias gradas y ocho diques más de porte más reducido.

3. *Arsenal de Pembroke*, en la costa occidental de Inglaterra, con doce gradas y un dique seco; sostiene 2.000 obreros y está dedicado a la construcción de exploradores, salvo el aparato motor.

4. *Arsenal de Chatham*, en el mar del Norte, con 900 obreros. Tiene tres gradas y ocho diques secos, uno de ellos para acorazados. Construye exploradores y sumergibles, salvo el aparato motor.

5. *Arsenal de Sheerness*, en el mar del Norte, con cinco diques secos y dos flotantes, uno de éstos para dreadnoughts. Sostiene 2.500 hombres y está dedicado a la construcción y reparaciones de torpederos y sumergibles.

6. *Arsenal de Haulbowline*, cerca de Queenstown, en Irlanda, con 1.000 operarios y un gran dique seco. Dedicado a reparaciones.

7. *Arsenal de Rosyth* en el Firth of Forth. Es una nueva base naval comenzada en 1909 y que deberá estar lista en 1916. Cuenta con tres grandes diques secos, dos de ellos ya terminados.

8. *Arsenal de Woolwich* (Royal Gun factory) para construcción de cañones.

9. *Fábrica de torpedos del Estado* en Greenock.

10. *Talleres de reparaciones* de Gibraltar, con cuatro diques secos, dos de ellos para grandes buques.

11. *Talleres de reparaciones* de Malta, con 4.000 obreros, dos diques flotantes y siete diques secos, tres de ellos para grandes buques.

12. *Talleres de reparaciones* de Capetown, con un dique seco.

13. *Talleres de reparaciones* de Simonstown (Sur de Africa), con un dique seco para grandes buques.

14. *Astillero naval de Bombay*, India inglesa, con siete diques secos, uno de ellos para dreadnoughts.

15. *Astillero naval de Calcutta*, India inglesa, con tres diques secos.

16. *Talleres de reparaciones* de las Bermudas.

17. *Arsenal de Sidney*, Australia, para construcciones y

reparaciones en la isla Cockatoo. Hasta ahora sólo es apto para contrucciones pequeñas aunque tiene en ejecución una grada para dreadnoughts. Emplea 1.500 obreros y posee dos diques secos, uno de ellos de gran capacidad.

18. *Arsenal de Cockburn Sound*, cerca de Freemantle, en Australia occidental. Se prepara allí una gran base naval con astilleros de primer orden.

19. *Talleres de reparaciones de Esquimault*, en Vancouver, Colombia británica, con un dique seco.

20. *Talleres de reparaciones de Hong-Kong* en China.

21. *Talleres de reparaciones de Halifax* en la Nueva Escocia.

22. *Talleres de reparaciones de Auckland* en Nueva Zelanda, en proyecto.

*Estab ecimientos privados.*

1. *Casa W. G. Armstrong, Whitworth & C.<sup>o</sup>*, con 19 gradas, siete de ellas para dreadnoughts, y cerca de 25.000 obreros. Construye grandes buques, sin aparato motor, y fabrica corazas, cañones, proyectiles, municiones y torpedos. Construye también sumergibles, dirigibles y aeroplanos. Posee los siguientes establecimientos:

a) Astillero naval y fábrica de cañones en Elswick.

b) Nuevo astillero naval en Walker on Tyne.

c) Astillero para sumergibles en Selby (Yorkshire).

d) Fábrica de corazas, en Openshaw, cerca de Manchester.

e) Fábrica de proyectiles en Scotswood on Tyne.

f) Fábrica de municiones en Erith (Themse).

g) Fábrica de torpedos Whitehead, en Wyke Regis, cerca de Weymouth.

2. *Casa Vichers de Barrow-in-Furness*. Con 24 gradas, tres de ellas para dreadnoughts, y unos 15.000 obreros. Construye las mayores unidades incluso el aparato motor; fabrica corazas, cañones, proyectiles y municiones; construye sumergibles y dirigibles, diques flotantes, motores Diessel y torpedos tipo «Whitehead» en sus diversos establecimientos que son los que siguen:

a) Astillero naval y factoría mecánica en Barrow-in-Furness.

b) Talleres River Don, en Sheffield, para la fabricación de corazas y cañones.

- c) Talleres Erith, en Erith (Kent), para la artillería.
- d) Talleres Crayford, para ametralladoras.
- e) Talleres North Kent y Birmingham para proyectiles.
- f) Talleres Dartford para municiones.
- g) Astillero de Montreal, junto a San Lorenzo, en el Canadá, con un gran dique flotante para dreadnoughts.

3. *Casa J. Brown & Co, de Clydebank* (Glasgow), con 10.000 obreros y dos grandes gradas. Construye los mayores buques, incluso el aparato motor. Posee:

- a) Astillero naval, en Clydebank.
- b) Acerería «Atlas», en Sheffield.

4. *Casa Palmer, en Jarrow-on-Tyne*, con 9.000 operarios, 14 gradas, una de ellas para dreadnoughts, así como uno de sus dos diques secos. Construye los mayores buques, incluso el aparato motor.

5. *Casa Swan Hunter & Wigham Richardson, en Wallsend-on-Tyne*, con 7.000 obreros, 17 gradas, dos de ellas para dreadnoughts, y dos diques secos. Construye torpederos, diques flotantes y motores Diessel.

6. *Casa Cammel-Laird, de Birkenhead*. con once gradas, dos de ellas para grandes buques; siete diques, uno de ellos grande, y 8.000 operarios. Construye los mayores acorazados, incluso el aparato motor, y fabrica corazas, en sus factorías, que son:

- a) Astillero naval y establecimiento mecánico, en Birkenhead.
- b) Acerería «Cyclops e Grimesthorpe», en Sheffield, para las corazas.

7. *Casa W. Beardmore & Co, de Dalmuir*, cerca de Glasgow; diez gradas, tres de ellas para dreadnoughts, y 10.000 obreros. Construye las mayores unidades, incluso el aparato motor, y fabrica corazas; sus establecimientos son:

- a) Astillero naval y factoría mecánica, en Dalmuir.
- b) Talleres de Parkhead, cerca de Glasgow, para cañones y corazas
- c) Talleres en Morsend, cerca de Glasgow, para corazas.

8. *Casa Fairfield Shipbuilding and Engineering Co, de Govan*, cerca de Glasgow. Construye las mayores unidades, incluso el aparato motor.

9. *Casa Harland and Wolff, de Belfast*:

- a) El establecimiento antes llamado «London & Glas-

gow S. E. C.<sup>o</sup>, en Govan, con 3.000 obreros y seis gradas, una de ellas para dreadnoughts, que puede construir las mayores unidades, incluso el aparato motor.

b) Talleres y astilleros de Belfart, para aparatos motores y cascos, con nueve gradas y 15.000 obreros.

10. *Casa Scott's S. and E. C.<sup>o</sup>, de Greenoch*, con diez gradas, una de ellas para grandes buques, un dique seco y 5.000 obreros. Construye los mayores buques, incluso el aparato motor. Concesionaria de los sumergibles tipo «Lau-renti».

11. *Casa R. W. Hawthorn, Leslie and C.<sup>o</sup>, de Hebburn-on-Tyne*; con nueve gradas, un dique seco y 3.000 obreros. Construye torpederos, y máquinas y calderas para grandes buques en su establecimiento mecánico de St. Peter, New-castle.

12. *Casa Doxford and Sons, de Sunderland-on-Tyne*. para construcción de torpederos.

13. *Casa J. Thornycroft and C.<sup>o</sup>, de Woolston*, cerca de Southampton. Sostiene 3.000 obreros. Construye torpederos y motores Diessel.

14. *Casa J. Samuel White & C.<sup>o</sup>, de East Cowes*, en la isla Wight, con 1.800 obreros. Construye torpederos, turbinas, motores Diessel, calderas Babcock & Wilcox y calderas White Forster.

15. *Casa Yarrow and C.<sup>o</sup>, de Scotstown*, junto a Glas-gow; con 1.500 operarios para la construcción de torpe-deros.

Esta casa ha adquirido en la Colombia inglesa, en Esqui-mault, el antiguo astillero Bullen.

16. *Casa A. & I. Inglis, de Glasgow*, para la construcción de torpederos.

17. *Casa Wallsend Slipway and Eng. C.<sup>o</sup>, de Wallsend-on-Tyne*, con un dique seco. Construye aparatos motores para los mayores buques.

19. *Casa Parsons Marine Steam Turbine C.<sup>o</sup> (Turbinia Works), de Wallsend-on-Tyne*. Construye aparatos motores para los mayores buques.

20. *Casa Babcock and Wilcox, de Reufrew*. Construye las calderas de ese nombre y las White Forster.

21. *Talleres de artillería Coventry*, con fábricas de caño-nes en Coventry y en Scotstown, cerca de Glasgow. Com-



propietarios de ellos son las casas Brown, Cammell and Laird y Fairfield.

22. *Fundición de aceros Hadfield*, para la construcción de ánimas de cañones, manteletes y cúpulas acorazadas. Fabricación de municiones en la factoría *Eela*, cerca de Sheffield.

23. *Casa Thomas Firth and Sons*; fábrica de municiones en los talleres Norfolk y en la acerería Tinslay Sheffield.

24. *Talleres de artillería J. P. Hill*: para la fabricación de proyectiles, en Sheffield.

## RUSIA

Los establecimientos oficiales y particulares que surten de material de guerra a la Marina rusa, son los siguientes:

### *Arsenales del Estado.*

1. *Astilleros del Báltico (Baltiski Zavod)*, en Petrogrado. A la dirección técnica de esta factoría del Estado está asociada la firma inglesa «J. Brown». Posee cinco gradas, dos de ellas para dreadnoughts, y talleres para la construcción de turbinas. Emplea 6.000 obreros.

2. *Nuevo astillero del Almirantazgo*, en Petrogrado. La casa Brown está también asociada a su dirección técnica. Cuenta con tres gradas, una de ellas grande; pero parece que este astillero quedará convertido en factoría para montar las instalaciones de la artillería gruesa.

3. *Astillero de la Isla Galerni o astillero del Almirantazgo*, en Petrogrado. Se está ampliando gradualmente para poder construir en él los mayores buques. Posee dos gradas para dreadnoughts y se instalarán talleres para la construcción de turbinas. A la dirección técnica está asociada la casa Brown.

4. *Arsenal de Kronstadt*, para el armamento y reparaciones de los buques. Tiene cuatro diques secos construidos y uno grande en construcción.

5. *Arsenal de Libau*, en el Báltico, para reparaciones de buques pequeños.

6. *Arsenal de Reval*. Hasta ahora tenía talleres de reparación para buques pequeños, y un dique flotante; pero va a convertirse en un grandioso puerto militar; que constituya la base naval de Rusia en el Báltico. Ese puerto llevará

el nombre de «Czar Pedro el Grande» y se reconstruirán los actuales edificios de los talleres, agrandándolos en la medida necesaria a su futuro desarrollo. Están en construcción dos diques secos para dreadnoughts, y otros dos más pequeños.

7. *Arsenal de Helsingfors*, en el Báltico. Talleres de reparaciones.

8. *Arsenal de Sebastopol*, en el mar Negro. Factoría de reparaciones y, en el porvenir, de construcciones nuevas. Posee dos gradas, dos diques secos y uno flotante; y tiene en construcción otro dique seco para dreadnoughts que deberá quedar listo en el curso del año actual.

9. *Arsenal de Wladivostock*, en el Extremo Oriente. Talleres de reparaciones; dos diques flotantes, y tres secos para grandes buques.

10. *Fábrica del Estado*, para corazas, en Petrogrado.

11. *Fábrica del Estado*, para cañones, proyectiles y municiones, en Petrogrado.

12. *Fábrica del Estado*, para torpedos, en Petrogrado.

13. *Fábrica del Estado*, para cañones, en Perm, que hasta ahora sólo trabajaba para el Ejército; pero que será agrandada para producir también artillería para los buques. Colabora en su dirección técnica la casa francesa Schneider, del Creusot.

#### *Establecimientos privados.*

1. *Talleres Putilow*, en Petrogrado, establecimiento dispuesto para la construcción de grandes buques. Posee actualmente una grada cubierta de 250 m. de largo por 80 metros de anchura para la simultánea construcción de dos dreadnoughts, otras dos gradas más pequeñas, talleres para turbinas, y fabricación de cañones, proyectiles y torpedos. Está asociado a la casa Schneider, del Creusot.

En Chersson, en el mar Negro posee una sucursal para montar los destroyers cuyos principales elementos se le remiten por tierra desde Petrogrado.

2. *Astillero y talleres Newsky*, en Petrogrado; con dos gradas. Construye destroyers y sumergibles.

3. *Astillero franco-ruso*, en Petrogrado; para la construcción de máquinas y calderas marinas.

4. *Metalúrgica*, de Petrogrado; para la construcción de destroyers.

5. *Establecimiento Ochta (W. Crichton & C<sup>o</sup>)*, en Petrogrado; para la construcción de cazatorpederos. Perteneció a la Marina, antes de la nueva organización. La casa que hoy lo explota tiene una pequeña sucursal en Abo, en Finlandia.

6. *Fundición y acerería de Libau (Lange & Böcker)*, en el Báltico, con astilleros en Reval y en Riga, y acerería en Libau. Es una sociedad por acciones, de creación reciente, y que con la colaboración de la casa Normand se dedicará a construir cazatorpederos.

7. *Sociedad rusa de Reval*, llamada ahora «Sociedad rusa de construcción naval, del Báltico». Bajo la antigua razón social fabricaba solamente proyectiles y material de guerra, en conexión con la casa Schneider del Creusot. Ha tomado el nuevo nombre, porque ahora se dedicará a la construcción de buques, para lo cual tiene ya lista una grada cubierta de 260 m. y otra grande en construcción, así como seis gradas menores de las cuales hay cuatro terminadas. Posee también talleres para fabricar calderas y turbinas.

El Gobierno ruso le ha encargado un gran dique flotante, que se instalará en Reval y deberá estar listo el año 1916.

8. *Establecimiento Nobel y Lessner*, de Reval; es de reciente creación y se dedicará a construir sumergibles.

9. *Astillero Mühlgraben, antes Ziese*, en Narwa, cerca de Riga. De creación reciente. Construirá cazatorpederos en colaboración con Schichau.

10. *Astillero Sandvikens*, en Helsingfors (Báltico). Para la construcción de cazatorpederos. Tiene un dique seco.

11. *Sociedad constructora de puentes metálicos y máquinas*, en Helsingfors, con dos gradas para destroyers.

12. *Sociedad rusa de construcciones navales*, en Nicolaief (mar Negro). Este astillero fué, en su origen, un arsenal del Estado, que se entregó luego a la industria privada y en cuya dirección técnica colabora la casa Brown. Construye grandes buques, sin aparato motor. Tiene cuatro gradas cubiertas, dos de ellas de 300 metros, y en Marzo del año actual poseerá un gran dique flotante para dreadnoughts.

13. *Sociedad de la fábrica y astilleros de Nicolaief, antes Chantiers navals*, para la construcción de los mayores buques y aparatos motorés. Su dirección es la misma de la «Socie-

dad rusa» antes nombrada, pero en colaboración con la casa Vickers.

14. *Sociedad ferro-minera Nikopol-Muriupol (Krupp)*, en Sartana, cerca de Muriupol, en la Rusia meridional; para la fabricación de las corazas Krupp.

15. *Sociedad rusa para la fabricación de cañones*, en Zarizyn, a orillas del Volga, de nueva constitución. En su dirección técnica colabora la casa Vickers. Construye cañones navales y terrestres con trazado ruso y obturadores Vickers.

Empezó a funcionar en Noviembre de 1913, y sus instalaciones quedarán terminadas en Septiembre del año actual. El contrato con el Gobierno ruso expira en 1926.

16. *Fábrica de torpedos Lessner*, en Petrogrado.

#### AUSTRIA

**Submarinos y naves aéreas.**—La revista austriaca *Mitteilungen aus d. m. Gebiete des Seewesens*, acaba de publicar un artículo titulado «El buque del Porvenir», que por estar escrito antes de la guerra europea, a final del 1913, su lectura despierta más interés, especialmente en la parte que se refiere a submarinos y aeroplanos, una vez que los hechos realizados hasta ahora por estas nuevas armas, vienen a comprobar el acierto de algunas de las apreciaciones tácticas y estratégicas que el autor hace para el más útil empleo de aquellos buques en la guerra.

Por este motivo hemos hecho un resumen que a continuación reproducimos.

*Estrategia del submarino.*—Los submarinos que proyectan construir actualmente las diversas potencias navales tendrán de 2.000 a 3.000 millas de radio de acción, superior al de algunos torpederos, y podrán recorrer grandes distancias, navegando superficialmente, sin agotar sus energías. En estas condiciones de crucero, si su objetivo fuera atacar las costas lejanas de un país enemigo, como lo están las costas austriacas de las de sus actuales adversarios, quedarían indefensos expuestos al ataque mediante una sorpresa, y si bien sumergiéndose podrían evitarlo, esta maniobra limitaría considerablemente su radio de acción. Además, la navegación submarina, fácil de ejecutar con una sola unidad, es difícil de llevar a cabo con una flotilla, para la cual es punto menos

que imposible realizar el viaje sin la pérdida de algún buque, puesto que no está resuelta la manera de comunicarse entre sí las diversas unidades que la forman.

Al navegar superficialmente puede ser percibida por un crucero o una división de destroyers, y la presencia de estos buques, quizá dé origen a la dispersión de la escuadrilla, a la pérdida de algún submarino o a que comience una lucha que acabaría con la destrucción completa de aquel grupo de armas modernas.

Para que así no suceda, es necesario, por consiguiente, que los sumergibles, si han de realizar alguna operación ofensiva lejos de sus bases navales, estén apoyados por buques de superficie que los defiendan de las agresiones del enemigo durante su navegación superficial.

Los sumergibles, navegando a flote, aguantan tiempos más duros que los torpederos del mismo desplazamiento; pero entonces la mayor parte de la dotación, reclusa en espacios cerrados herméticamente, trabaja en condiciones análogas a las del buque sumergido. En general, se puede afirmar, que los temporales no limitarán su radio de acción mientras el casco se mantenga completamente estanco; pero en este estado sólo podrán permanecer en cuanto el aire interior, viciado por toda clase de emanaciones, no se haga irrespirable.

En todas las Marinas que piensan utilizar los sumergibles como armas ofensivas, se aumentaron considerablemente los desplazamientos, con el fin de mejorar sus condiciones habitables, pero, lo que se ha conseguido hasta ahora en cámaras, ventilación, silencio, cocinas y retretes, es muy malo, y es de suponer que en lo futuro, por impedirlo la naturaleza de estas cosas, tampoco se encontrará solución satisfactoria en el estudio de estas cuestiones.

A pesar de ello, los diversos viajes emprendidos últimamente por esta clase de buques, demuestran que las dotaciones, si las condiciones son favorables en caso de guerra, pueden vivir a bordo durante algún tiempo, aunque no podrá prescindirse por esto, de procurarlas el necesario descanso en buques de alojamientos apropiados, para que, relevándolas de tiempo en tiempo, estén en las mejores condiciones de eficiencia.

El submarino rendirá los mejores servicios como arma

de combate, cuando tenga que defender sus propias costas, cerca de sus bases de operaciones; no tendrá entonces que temer que su combustible se acabe, que el enemigo le sorprenda fácilmente, ni que la dotación se aniquile por falta de descanso.

En resumen, el sumergible acompañado de buques de superficie puede ejercer una acción ofensiva lejos de sus costas, pero es más apropiado para la defensa de las propias, a la que se puede dedicar con mayor seguridad e independencia.

Su velocidad y las condiciones en que navega, no le permiten como a un crucero rápido, perseguir buques del comercio, y tampoco puede oponerse a que en tierra se realicen operaciones militares, ni por su parte atacar fortalezas terrestres, por faltarle a flote la suficiente potencia ofensiva. A su vez desde aquellos emplazamientos no puede ocasionársele grandes averías, tanto porque en su estado de sumersión es difícil percibirlo, como porque la artillería de hoy es ineficaz a cierta distancia.

Las zonas defendidas por minas y barricadas submarinas, son peligros suficientes para que a ellas no se acerquen, y solamente parece ser que los sumergibles, en su acción ofensiva, obtendrán algún resultado, cuando se les utilice en operaciones que tengan por objeto el bloqueo de las costas enemigas. Pero no podrán impedir que los cruceros rápidos de poco calado, entren o salgan de puerto cuando les convenga, y los buques grandes, para evitar el riesgo de tocar algún torpedo fijo, navegarán despacio siguiendo las aguas de los busca-minas, a la vez que, ante la posibilidad de un ataque, largarán sus redes y aumentarán las distancias de los unos a los otros.

El bloqueo en estas condiciones por los submarinos, que pone a prueba su radio de acción, seguridad y condiciones habitables, no podrá realizarse a no ser que estén apoyados por buques que les provean de lo necesario para la continuación eficaz de su campaña. Pero tales buques auxiliares expuestos a ser batidos por otros más potentes o por los submarinos bloqueados, necesitan, a su vez, que les protejan otros más fuertes, de lo contrario serían destruidos, los sumergibles tendrían que retirarse y cesaría el bloqueo de ser efectivo por esta causa.

El submarino que adquiere su mayor importancia en la acción defensiva, no puede ser bloqueado por el enemigo aun cuando ejerza el dominio del mar, cuya flota no dejará por ello de estar expuesta a los ataques de su minúsculo adversario.

*Consideraciones tácticas.*—En las siguientes líneas trataremos de investigar cómo es posible que los sumergibles intervengan en un combate naval. No creemos que el combate tenga lugar en las inmediaciones de fortalezas terrestres; hoy, y probablemente en algún tiempo, ninguna escuadra se aproximará tanto a los puertos bases de los submarinos, que se exponga a que sus fuerzas queden mermadas. El grueso de una flota que bloquee una costa, se mantendrá alejada probablemente a la mayor distancia de las bases enemigas, únicamente se acercarán las embarcaciones ligeras, rápidas y de poco calado, y eventualmente los sumergibles.

Por esta circunstancia, el número de los que podrán tomar parte en el combate, será considerablemente menor que el efectivo de la flota. Examinemos cómo podrán actuar al aproximarse al enemigo.

La mayor velocidad que aquellos buques desarrollan a flote, no pasa de 15 millas. Precisamente en esta época han sido defraudadas muchas esperanzas fundadas en proyectos que aumentaban la rapidez, y los datos publicados en los anuarios, que asignan velocidades de 16, 17,5 y hasta 20 millas a algunos nuevos tipos, nunca se realizaron en la práctica. Pero de todas maneras, la velocidad será siempre muy inferior a la de los actuales buques de combate, y según parece deducirse de las últimas experiencias, no se ve la manera de aumentarla, mientras no puedan emplearse para la propulsión máquinas de vapor o de bencina.

Para evitar el peligro de los submarinos durante el combate, las escuadras desarrollarán la mayor velocidad posible, lo cual lleva consigo la doble ventaja de eludir los ataques de aquellas naves por la gran diferencia de velocidades, aun cuando, desgraciadamente, haya que renunciar al empleo de las mismas armas; en segundo lugar, las probabilidades de ser tocado por algún torpedo aislado, se disminuyen, puesto que los errores de apreciación en el aparato de puntería del sumergible, iguales para cualquier veloci-

dad del blanco, son tanto más difíciles de corregir cuanto mayor sea la rapidez en la marcha de los buques atacados.

No pudiendo alcanzarlos los sumergibles, la cuestión se reduce principalmente para estos a cazar a la espera los buques del adversario; y para poder aprovechar las grandes distancias que recorren los modernos torpedos, ha de intentarse que la flotilla de submarinos, que navega con la otra escuadra, avance lo que sea posible hacia el sector del rumbo que sigue el enemigo, eventualmente en la propia línea de fuego.

Naturalmente, no se logrará, mientras naveguen superficialmente, que lleguen a cortar la línea del adversario, pues, prescindiendo de que, continuando en esta forma, sirven de blanco a la artillería enemiga desde una gran distancia, aquella posición que tratan de ganar, es la misma que precisamente deben tomar a su vez los cruceros y torpederos de la escuadra contraria. Se procurará, por consiguiente, que los sumergibles avancen tanto como sea posible en la propia dirección del rumbo; pero difícilmente podrá llevarse a cabo este propósito, si la flota ha de navegar a las mayores velocidades.

Los cruceros y las flotillas de torpederos, cuyo objeto principal es atacar los sumergibles cuando naveguen a flor de agua, los acecharán, permitiendo la superior velocidad de los primeros aproximarse a estos rápidamente para destruirlos al instante, de no ocultarse bajo el agua. Si se surgen, desperdiciarán entonces la ocasión más propicia para atacar con éxito, pues en el tiempo que pierden solamente en la maniobra de inmersión, que aproximadamente dura cinco minutos en los buques más modernos, desde estar en movimiento en la superficie hasta adquirir toda su velocidad submarina, quedarán probablemente tan desplazados de la posición que debían ocupar con respecto al adversario, que todo intento de atacarle resultará inútil. Ya no podrán contar los sumergibles con la máxima velocidad que tenían en la superficie para ejecutar movimientos de caza o retirada, puesto que, la desarrollada entre dos aguas, apenas llegará a 10 millas en su marcha más rápida.

Puede hacerse la objeción de que el submarino debe entrar en acción preparado de antemano para sumergirse; en este estado sería difícil que le tocara la artillería enemi-



ga, pero su velocidad, ya insuficiente para el desarrollo de su ofensiva, sería de esta manera mucho menor, y el buque se encontraría en las mismas condiciones que si estuviera navegando en profundidad, precisamente en el momento en que debe exigírsele la mayor rapidez en sus movimientos tácticos.

Estas consideraciones conducen a la conclusión, de que una escuadra, que navega al mismo rumbo con grandes velocidades, poco tiene que temer del ataque de submarinos en un combate naval, si evita, naturalmente, hacer evaluaciones que la conduzcan al campo de acción de aquellas armas.

Los sumergibles, aisladamente al principio de la acción, tendrán a su favor las mayores probabilidades de éxito, si atraviesan la propia línea lo más lejos posible de su vanguardia para aproximarse a la línea del adversario, hasta alcanzar una posición desde donde puedan atacar a estos buques de retaguardia.

Si le es posible ganar esta posición (la gran velocidad de la escuadra adversa obligará a aumentar la de la propia), permanecerá al acecho entre dos aguas a la distancia de lanzamiento, sin ser descubierto por el enemigo, cuya atención estará fija probablemente en el duelo entablado entre la artillería combatiente. Dicha distancia será muy corta, puesto que los lanzamientos desde los buques sumergidos, que no disponen de medios de comunicación entre sí, no podrán hacerse sino aisladamente. Estos buques, de vez en cuando, asomarán sus periscopios, que si son descubiertos por el enemigo, recurrirá este a todos los procedimientos de defensa para evitar que le ataquen.

No es ninguna cosa impracticable batir los submarinos con embarcaciones ligeras.

Ya hemos visto que aquellos buques, para ganar las posiciones más convenientes y sostenerse en ellas, deben navegar con el máximo de velocidad, que sólo pueden adquirir en la superficie. Pero en estas condiciones de navegación, se exponen a una descarga continua de la artillería de mediano calibre y gran alcance, y si se les cañonea a menor distancia con los cañones de tiro rápido de pequeño calibre, por ejemplo, de 25 o 37 mm. automáticos con proyectiles especiales, se obtendrá probablemente su destrucción, aun

cuando naveguen entre dos aguas y sólo dejen ver de vez en cuando sus periscopios.

La acción de desarrolla entonces de manera semejante a *la casa del pato*. El submarino, si bien desaparece, no puede permanecer oculto mucho tiempo, pues de otro modo estaría en un absoluto aislamiento y desorientado respecto a las diversas posiciones de amigos y adversarios y vuelve a la superficie para ver, como el pato vuelve para respirar. Más temprano o más tarde, un hábil cazador, que disponga de una embarcación rápida, le alcanzará con sus perdigones, y de una manera semejante, gran parte de los sumergibles que se arriesgaren a tomar parte en un combate, serían aniquilados por una flotilla de buques ligeros y activos, pues entonces, no presentarían tantas dificultades para ser descubiertos como si se tratara de destruir una unidad aislada.

No sólo el cañón y la ametralladora sino también el torpedo, pueden emplearse contra el submarino con probabilidades de éxito. A cada periscopio descubierto corresponde, a una profundidad de 5 a 6 m., una embarcación, la cual muy bien puede ser tocada por un torpedo, especialmente a distancias cortas. Finalmente, se recurrirá al espolón si fuere necesario, para lo cual es preciso que la proa de los buques destinados a perseguir los submarinos, tengan más resistencia que la actual.

Los buques de combate que, a causa de avería o de haber perdido la facultad de moverse, se quedan atrás aisladamente, pueden ser víctimas fáciles de los submarinos, si no están protegidos por embarcaciones ligeras.

En resumen, no es de esperar que hoy, ni en un futuro próximo, puedan los submarinos auxiliar eficazmente a sus escuadras de buques acorazados en un combate naval, que tenga lugar lejos de sus bases de operaciones, si cuenta el enemigo con embarcaciones ligeras, debidamente adiestradas, para rechazar sus ataques.

En ningún caso y de ninguna manera ejercerán una acción decisiva. *Las condiciones tácticas del submarino no anularán las de acorazado.*

*Cualidades técnicas.*—El submarino, debido a su doble naturaleza, encierra dificultades técnicas, que probablemente nunca serán vencidas por los constructores.

Ya, antes de que pudiera tener realización en el terreno

experimental, cuando sólo existía en los cerebros de los inventores, tenía una existencia comparable a la de los anfibios, pues debía ser un buque que había de navegar lo mismo en la superficie que bajo el agua. De aquí parten, en rigor, todas las dificultades que ofrece su construcción para desarrollar cualquier cualidad específica, como por ejemplo, la velocidad, la cual nunca será tan grande que permita a los sumergibles competir con los otros buques, cuya finalidad es navegar únicamente sobre el agua. Esta inferioridad es más notable aún si se comparan los medios de combate de que disponen.

Aun cuando se lograra en su parte esencial perfeccionar los motores de petróleo, el sumergible no dejaría de llevar dos clases de máquinas para asegurar la facilidad de sus movimientos en todas ocasiones, puesto que todos los motores de combustión interna, al estar en marcha, precisan quemar oxígeno, elemento que, bajo el agua, es de suma necesidad y existe en cantidad limitada. Suponiendo que más adelante, durante la marcha en superficie, sea posible acumular de algún modo la energía necesaria para la navegación submarina, aun así, una máquina semejante, por lo más compleja que habría de ser y su mayor peso, sería inferior al motor ordinario. No hay que olvidar tampoco que el efecto de propulsión de un motor de aquella forma, que a la vez acumula energía para la navegación submarina, será inferior al de otro que trabaje sin aquella carga. Por otra parte, si se prescinde de acumular energía cuando se navega con la mayor fuerza posible, se disminuye la utilidad militar del buque, el cual necesita desarrollar en un combate las mayores velocidades durante la navegación superficial y en profundidad. Creemos, por consiguiente, que durante algún tiempo la velocidad de los submarinos será inferior a la de los grandes buques de combate.

Los diferentes organismos del sumergible han llegado a un grado de perfección técnica tal, que ofrecen en todas circunstancias completa garantía en sus aplicaciones militares. El único inconveniente que se deja notar, es el que presentan las vibraciones del periscopio, que, si bien pueden remediarse empleando tubos más gruesos, tienen la desventaja de ser visibles a mayor distancia.

*Enseñanzas de la Historia.*—Hasta la fecha, no se han em-

pleado en ninguna guerra los sumergibles. En la campaña rusojaponesa ninguno de los beligerantes disponía de estos buques modernos con condiciones militares suficientes, ni contaban para tripularlos con gente instruída, lo que hacía inútiles por completo los existentes en el Japón, pues de los rusos consta que, en aquel entonces, no tenían ni un solo sumergible en el Pacífico.

Los sumergibles japoneses no intervinieron en ninguna de las acciones, a pesar de que el combate decisivo se efectuó muy cerca de los puertos, que sirvieron de bases navales a sus escuadras, los cuales ofrecían de este modo las condiciones más favorables para que los submarinos realizaran un ataque. Es, sin embargo, notable, que al estallar las primeras minas en aquella guerra, como ocurrió en el Petropawlowsk, muchos achacaron sus efectos a torpedos lanzados por submarinos. Esta nueva arma, todavía sin probar en una guerra, se dió a conocer como factor moral, que contribuyó a sembrar el pánico entre las dotaciones.

Es de notar también que el submarino no haya intervenido en las guerras turco-italiana y primera de los Balkanes. De los submarinos italianos, que ya existían en número muy considerable en aquel entonces (a principios de 1911), no podemos suponer que no se les hubiera dado la importancia que les asignaban en las operaciones navales, que el material no satisfacía todas las condiciones necesarias para la guerra, ni que las dotaciones no hubieran recibido la suficiente instrucción. No sabemos cuáles fueron los motivos que hayan impedido utilizar este medio de combatir de los tiempos modernos, contra un adversario que era muy inferior en fuerzas navales, puesto que, durante aquella guerra larga y penosa, no faltaron ocasiones en que un submarino pudiera realizar acciones militares con probabilidades de éxito, como por ejemplo, remontar los Dardanelos hasta el punto donde se hallaba estacionada la escuadra turca.

Los sumergibles, guiados por otros buques, hubieran podido llegar a Rodas u otras islas situadas aún más cerca de la boca de los Dardanelos, y desde aquella posición, aprovechando una ocasión favorable, correr entonces el riesgo de atravesar el estrecho, a no ser que se lo impidieran las numerosas minas colocadas por el enemigo.

En la guerra balcánica, la marina griega no utilizó el

submarino que adquirió del Creusot, y como no existían razones de orden político ni otras que aconsejaran reservar el material, debemos suponer que la falta de una dotación instruída, fué causa de la inactividad de aquel buque.

Las enseñanzas que pueden deducirse del empleo de los sumergibles en las guerras últimas son bien escasas. Permítasenos mencionar la analogía que presentan los tiempos actuales con los pasados para esclarecer las ideas.

En la época en que se construyeron los primeros submarinos, hubo gran número de profesionales, sin contar los profanos, que profetizaron el cercano fin de los acorazados. Desde aquel entonces pasaron ya más de treinta años, y las experiencias hechas en un largo período de paz, así como alguno que otro suceso bélico, han hecho decrecer el número de los que soñaban con aquella idea.

Admiramos a los técnicos que, a fuerza de trabajo y constancia, van adquiriendo de año en año mayor experiencia para vencer las dificultades que ofrece la construcción de sumergibles más perfectos, también admiramos el entusiasmo y sangre fría de aquellos hombres valerosos que, con mano firme, manejan estas máquinas de guerra en medio de terribles peligros; no obstante, fundados en las indicaciones del pasado, observamos una reserva fría, si bien no excéptica, en cuanto a las posibilidades que ofrece la ciencia moderna.

Como hemos visto, el submarino, considerado desde el punto de vista estratégico, desempeña un papel casi insignificante, a la vez que necesita para navegar el apoyo de cierto número de buques auxiliares y de combate; considerado tácticamente, no puede ser arma decisiva, a no estar situado en las proximidades de una base naval. Finalmente, será un elemento auxiliar de muy poca importancia para poder aprovechar las ventajas que a un beligerante ofrece el dominio del mar, adquirido en anteriores combates; lleva en sí tan grandes defectos técnicos, que por lo menos en algunos años sólo podrá desempeñar papeles secundarios en la guerra naval. El submarino del porvenir será siempre inferior al acorazado de su tiempo.

En el momento en que no haya buques de guerra que naveguen superficialmente, desaparecerá también el submarino, que si navega sumergido es solamente para evi-

tar el peligro de ser tocado por los proyectiles de aquellas naves.

**Aviación.**— No trataremos tan detenidamente esta cuestión, como hemos hecho con los submarinos y comenzaremos por los dirigibles en el examen que vamos a hacer de las armas aéreas.

No tiene duda que los dirigibles pueden salir y elevarse en la mayor parte de los días del año. Apesar de que están perdidos sobre el mar si no logran alcanzar de nuevo la tierra, de que pueden sufrir grandes averías si al final del viaje no disponen para albergarse de hangares giratorios, muy costosos, contruidos para este objeto, de que cada temporal, cada racha violenta puede ocasionar su pérdida, no se deja por todo ello de construirlos y poseerlos.

Muy visible desde lo lejos, ofrece el dirigible a la numerosa artillería antiaérea de una futura escuadra, un excelente blanco de dimensiones gigantescas, el cual fácilmente será tocado por los proyectiles disparados por gente instruída en esta nueva clase de tiro, apesar del cambio de velocidad del blanco, de la continua variación en la distancia y de la influencia de su posición angular.

Seguramente es obra de muy poco tiempo la destrucción de un dirigible, que se atreva a atacar a un buque de combate. Antes de que aquel gane la única posición en que puede atacar a su adversario, encima de el precisamente, tiene que recorrer la línea de fuego del defensor, que, armado de artillería de tiro rápido, eventualmente automática, lo destruirá fácilmente con sus proyectiles, algunos de rastro visible. Y aun cuando llegara a suceder que lograra situarse precisamente sobre un buque de guerra, podrían foguearle desde otros más próximos, bastando para ello ensanchar más la línea de combate.

Hay que hacer notar además, que empresa tan arriesgada, no siendo de noche, no lo realizará ningún aviador, que friamente considere las circunstancias, limitándose únicamente a realizar operaciones de reconocimiento.

**Hidroaeroplanos.**—Estos aparatos son adversarios más serios de los buques de combate, que exigen mucha mayor atención para repeler sus ataque. Por lo tanto haremos un análisis de sus cualidades militares, siguiendo un plan se-

mejante al que hemos empleado en el estudio de los sumergibles.

Sus condiciones estratégicas son insignificantes por la pequeña cantidad de materias combustibles que a bordo puede conducir. No obstante, sobre mares interiores pueden reconocer en poco tiempo espacios muy considerables, si se dispone de un sistema de estaciones aéreas bien distribuidas por la costa y se lanzan simultáneamente al espacio varios aviadores. Estos reconocimientos, pueden dar, por consiguiente, excelentes resultados, como elemento suplementario de la exploración estratégica hecha por las fuerzas navales dedicadas a este objeto. Desgraciadamente, sus funciones están limitadas por la luz del día.

Puede tener importancia el auxilio de la aviación, en aquella región donde se confunden la estrategia con la táctica, en la cual las avanzadas enemigas están en contacto, sin que todavía se divisen los gruesos de sus flotas. En este período, en que se procede a la preparación y agrupación de fuerzas para entrar en combate, los hidroplanos lanzados desde los buques, ayudados por los exploradores de vanguardia, facilitarán más rápidamente el reconocimiento del enemigo y la adquisición de noticias seguras acerca de su distribución y disposiciones.

En algunas ocasiones puede ser de gran importancia conocer las fuerzas del enemigo que, amparadas por fortalezas costeras, se ocultan detrás de islas promontorios, etc., observaciones éstas que de ningún modo pueden hacerse desde un buque, pero sí muy fácilmente desde el aire,

El empleo táctico de los hidroplanos puede dividirse en cuatro temas: combatir a sus adversarios aéreos, hacer observaciones de tiro, descubrir y combatir a los submarinos, y finalmente, atacar los buques de combate.

Por interesantes que puedan ser las tres primeras cuestiones no podemos ocuparnos de ellas dentro de los límites de este estudio. Sólo indicaremos que la posibilidad de combatir los hidroplanos entre sí, significa una gran disminución del peligro aéreo que amenaza a nuestros buques de tipo normal, y esto nos da una clara indicación de la utilidad que tienen a bordo de los buques aquellos aparatos y sus aviadores, dispuestos a salir en los momentos oportunos. Si también se lograra más adelante descubrir y perseguir con

los aeroplanos los submarinos sumergidos e informar desde el aire acerca de las posiciones que ocupan las líneas de minas fondeadas, entonces aumentará considerablemente con la aviación, la seguridad de las fuerzas navales.

Examinaremos ahora cómo podrá defenderse el buque de combate de los ataques aéreos. Aunque el hidroaeroplano presenta a las baterías antiaéreas un blanco mucho menor que el gigantesco dirigible, y seguramente no realizará el ataque aisladamente sino en forma de enjambre, al fin, a pesar de su velocidad enorme, que significa un cambio muy grande de posición y de velocidad con respecto a la batería del buque en la unidad de tiempo, creemos que, durante el día, no será difícil impedir el ataque a los buques de guerra desde el aire. Si estos están navegando, entonces, prescindiendo de apreciaciones aproximadas, conocerán los aviadores de puntos de referencia para determinar la velocidad del adversario, que, sin embargo, es preciso conocer exactamente para poder lanzar con acierto el proyectil. Además, la dotación de municiones es tan reducida, que no es de esperar se pueda rectificar el tiro con las observaciones de anteriores lanzamientos. Las facultades del aeroplano para regular su velocidad, no son muy grandes. Difícilmente se logrará más adelante mantenerle cernido sobre un buque largo tiempo o que lentamente pase sobre él.

El daño que pueda ocasionar a éste cuando navegue no será muy grande, aun cuando no disponga de medios de defensas para rechazar el ataque. Esto último no se considera imposible, pero se hace necesaria una construcción especial.

El peligro que amenaza desde el aire a los modernos acorazados, en cuya construcción se tuvo en cuenta aquel nuevo elemento de combate, no es grande de ningún modo, si están en marcha, y disminuirá naturalmente cuantos más buques naveguen juntos.

Puesto que debemos suponer que las bases navales estarán defendidas suficientemente contra los ataques aéreos, gozarán entonces los buques fondeados allí de completa seguridad. En los demás fondeaderos donde carezcan de esta protección, deberán las escuadras tomar ciertas medidas de vigilancia y con sus propios medios defenderse. No se da-



rán entonces los toldos en las partes del buque donde esté montada la artillería antiaérea y se procurará que las diversas unidades fondeen a las mayores distancias las unas de las otras. Los propios hidroaeroplanos que a bordo se hallen, saldrán al encuentro del enemigo, si aparece en el espacio. Si existe bastante material, podrá ordenarse también que hagan de vez en cuando un raid, a algunos cientos de metros de altura alrededor de la escuadra, para evitar cualquier clase de sorpresa. En una palabra, durante el día nada puede hacer peligrar la seguridad de la escuadra fondeada. ¿Pero cómo se desarrollará el combate durante la noche?

No puede negarse que ha habido casos en que algunos aeroplanos pudieron orientarse en noche oscura. Un largo viaje, realizado durante la noche sobre el mar, no parece estar bajo el dominio de una posibilidad inmediata. Aunque se lograra montar al aparato un proyector pequeño y por consiguiente de poca intensidad, facilitaría la navegación nocturna, pero no sería suficiente para encontrar al enemigo; únicamente podría conseguirse, si su situación fuera conocida de antemano.

No puede suponerse, por ahora al menos, que si los buques se encuentran efectuando un crucero, logren dar con ellos, en noche oscura, los hidroplanos enemigos, aun cuando se suponga que estos conocen aproximadamente el lugar donde tienen que buscarlos. Pero el ataque puede ocurrir al romper el alba o en una noche de luna. Estas posibilidades que tan interesantes son para fantasear, no nos detendremos a examinarlas, porque faltan todos los elementos necesarios para formar juicio.

Pero, mientras tanto, podremos suponer que probablemente los daños recíprocos serán muy pequeños en un combate en estas condiciones. Los poderosos proyectores de a bordo, que permiten explorar a una gran altura, si logran dar con los agresores, constituirán un buen medio de defensa.

Los partidarios de los grandes cruceros aéreos no cesan de hablar de los ataques nocturnos. Todas las ventajas de estas naves con respecto a los hidroplanos, se reducen a que pueden llevar proyectores más potentes para la ejecución de cuanto atañe a la navegación nocturna sobre el mar y para buscar un adversario que navegue con las luces apagadas,

si se prescindie en los dirigibles de su gran radio de acción y número de tripulantes, que permiten naturalmente ejecutar más fácilmente los diferentes servicios.

Si estos proyectores fueran suficientes, entonces reconoceríamos en los cruceros aéreos la posibilidad de poder encontrar, aun en noches oscuras, los buques de combate del adversario. Supongamos que así pueda suceder sobre el mar, en una noche tranquila, aún resta la ejecución del ataque. Las probabilidades para causarse daños recíprocos son muy pocas, naturalmente, bajo tan difíciles circunstancias. No es muy fácil que los buques dejen sorprenderse, porque por lo menos, hemos de suponer que la operación se realice en tiempo claro, y si el dirigible se auxilia de sus proyectores para descubrir al enemigo, la facilidad de sorprenderle desaparece por completo. Entonces se dirigirán hacia arriba numerosos proyectores que le seguirán en sus evoluciones. Su cuerpo gigantesco ofrecerá un blanco mucho más fácil de batir que el minúsculo hidroplano. En resumen, si fuera realizable un encuentro entre buques que naveguen y un dirigible, durante la noche, tendría éste pocas probabilidades de salir con éxito.

Poco resultado se obtendrá también en un ataque nocturno, que ejecuten dirigibles y aeroplanos sobre una escuadra fondeada. Tienen los últimos la ventaja de ser menos visibles, por consiguiente, son más difíciles de descubrir con los proyectores enemigos, y a causa de su mayor velocidad, serán mayores las dificultades para seguirlos con aquellos. Además, ofrecen un blanco muy pequeño al tiro de las baterías antiaéreas establecidas a bordo o en tierra.

La dificultad principal consiste en alcanzar durante la noche el punto de ataque. Naturalmente, es por ahora imposible encontrar un enemigo, que pasa la noche fondeado en un lugar desconocido.

Pero también recalar durante la noche en determinados puertos o radas con naves aéreas, especialmente, si para llegar a ellos es preciso recorrer un cierto trecho sobre alta mar, costará trabajo, pues entonces faltarán faros y otras marcas que le permitan reconocer la tierra.

También parecen las noches más propias para realizar tales ataques sobre buques fondeados, que como blancos fijos ofrecen más probabilidades de ser batidos, aquellas

más iluminadas por la luna o después del crepúsculo de la tarde.

Las medidas de defensa que podrían adoptarse a bordo para precaverse de ataques aéreos durante la noche, consistirán principalmente en tener dispuesto el servicio de los proyectores, turnando cada noche los buques de la escuadra, hacer dormir los sirvientes de la artillería antiaérea al pie de sus piezas y que dos oficiales provistos de buenos gemelos de noche, vigilen sobre cubierta desde un punto de observación que domine todo el horizonte. Los Almirantes del porvenir no vivirán en una eterna intranquilidad y cuidado, temiendo los ataques de sus buques desde el espacio.

Antes de terminar diremos algo acerca del ataque a buques de guerra por hidroplanos, si los primeros están ya comprometidos en un combate con el enemigo.

El número de los aeroplanos que tomen parte en la agresión se limitará únicamente a los que conduzcan los buques. Quizás el defensor podrá reforzar su flotilla aérea y obtener la victoria, mediante los auxilios que desde una estación costera se le envíen.

Si no tiene lugar ningún contraataque enemigo, los ataques del agresor tendrán probabilidades de éxito y permanecerá desguarnecida su artillería aérea; de lo contrario, durante el duelo de artillería entre las escuadras combatientes se expondrá a sufrir considerables pérdidas en la dotación.

Un tal ataque desde arriba, si bien no producirá un efecto decisivo, no dejará por ello de influir en la marcha de los acontecimientos.

*Valor técnico.*—De ser un objeto destinado a pruebas, como ha sido hasta hace poco, ha pasado el hidroplano a ser un instrumento útil en la guerra. Los progresos del material y la destreza del personal, indudablemente son enormes. Pero de ninguna manera puede hablarse aún del dominio de los mares aéreos, una vez que es preciso esperar circunstancias de tiempo relativamente favorables para llevar a cabo una empresa.

Por ahora está la cosa de tal modo que, cuando el comandante de un buque se complace en permitir que se arrien los botes, para que la gente se ejercite a la vela con vientos manejables, los hidroplanos esconden prudentemente sus frágiles alas. Y algunos mares interiores presentan, especial-

mente en invierno, un número considerable de días semejantes.

Este inconveniente en parte puede remediarse embarcando a bordo aquellos aparatos. Entonces podrán aprovecharse lo posible las ocasiones más favorables que se ofrezcan.

*Historia y consecuencias.*—La aviación tiene ya una historia de guerra que, aunque corta, se desarrolló principalmente en tierra. Por lo demás, confirma nuestras suposiciones. Ha obtenido un buen resultado en la exploración durante el día (en tierra se utiliza principalmente para este fin), y ninguno, en cuanto a su cooperación en los combates. Naturalmente, tales consecuencias no pueden aceptarse como un límite de sus aptitudes.

Diremos para terminar que el peligro que amenaza desde el aire a los buques de combate, existe en realidad; pero puede ser mantenido en límites prudenciales con los medios que en parte ya se poseen y en parte pueden crearse. La ayuda que se puede esperar de la aviación, es de un provecho positivo para la dirección de la campaña naval. *No un enemigo peligroso, sino un aliado muy útil, resulta ser la aviación para los buques de combate.*

#### INGLATERRA

**La protección contra torpedos.**—Aunque no se conoce públicamente con certeza la causa de la pérdida del *Formidable* generalmente se cree fué debida a un torpedo o a una mina. Si fué por efecto de un torpedo es digno de admiración el submarino que lo disparó, pues debido al mal estado de la mar las dificultades eran tan grandes que casi podían considerarse insuperables. Pudo ser la causa una mina, no obstante la pregunta de cómo pudo hallarse una mina alemana tan al Oeste; pero hay motivos para creer que los alemanes no cuidan mucho de que sus minas usen de ser activas en cuanto rompen su amarra de fondeo. Probablemente el Almirantazgo llegará a decirnos cuál de estas dos causas ha sido, aunque una y otra parezcan poco probables, pero, con este hecho, se ha hecho más potente el problema de la defensa de los buques contra los ataques submarinos.

Aunque en estos últimos años se ha prestado mucha atención a este problema, poco se conoce respecto a los medios empleados en todas las naciones, y en la nuestra en particular, para defenderse de los peligros submarinos cada día mayores. Es probable que ninguna nación apreció todo lo debido esta amenaza cuando estalló la guerra actual, y sólo hasta hace pocos años no se trató nunca de acorazar los fondos de los buques. El buque en movimiento puede maniobrar a evitar el torpedo si conoce su dirección desde donde ha sido disparado, por ejemplo desde un destroyer; y estando fondeado o parado puede evitarlo por medio de la red; pero ésta no llega a ser eficaz contra los torpedos modernos, y desde el progreso de los submarinos, con su ataque invisible, los buques parados o en marcha lenta están en gran peligro. Se requiere, por lo tanto, un nuevo método de defensa, y el problema ofrece grandes dificultades. Sólo dos medios pueden proporcionar una completa inmunidad: o bien las planchas del fondo ofrecen eficaz resistencia para que la explosión les cause poco daño, o hay que descubrir los medios para evitar la aproximación del torpedo. Esto último, en puerto no ofrece dificultades, pues además de las redes propias de los buques que estén en él, hay medios para defender la entrada del puerto con obstáculos. En mar abierto, esta protección no es posible, y hay que recurrir a utilizar la velocidad y la artillería y a maniobrar convenientemente. Por estos medios puede evitarse el ataque del submarino y hasta, en circunstancias muy favorables, se puede llegar a inutilizar el torpedo con la artillería, pero la seguridad descansa verdaderamente en el descubrimiento y en la inutilización del buque atacante. Cuando éste es un submarino con mar agitada, la dificultad es grande, y la mejor defensa consiste en el empleo de velocidades irregulares y en el cambio frecuente de rumbo. No sabemos si los fondos de nuestros últimos buques están acorazados o no, aunque es de suponer que no lo estén, pero si sabemos que se ha empleado una subdivisión parecida a la de los últimos buques franceses. En términos generales, consiste en un largo compartimiento o cóferdam en las partes vulnerables sumergidas, formando un doble forro, sólo que el exterior y el interior comprende un espacio mayor que en los buques de pasaje, y las planchas del inte-

rior son de acero muy resistentes; algunas veces se coloca un diafragma flexible entre los dos fondos con objeto de proteger el interior.

La fuerza de la explosión obra sobre el fondo exterior y no llega a averiar seriamente el interior, con lo cual, aunque el buque sufra gran daño, no pierde su flotabilidad. Esto ha sido adoptado en los buques ingleses, pues según Mr. Owens los últimos buques se han construído con mamparos de protección longitudinales contra los efectos de las explosiones submarinas, con lo que esperamos que ninguno de estos buques sufrirá la misma suerte que los buques antiguos echados a pique. Sir John Biles, en Newcastle, en Julio último, dijo que «naturalmente, la subdivisión disminuye el efecto de los explosivos, pero no hay ninguna seguridad de que un acorazado continúe siendo una poderosa arma después de haber sufrido la explosión de un torpedo de 21 pulgadas». Y a la pregunta de qué podía sumarse a la subdivisión para defender el buque, dijo que «había que considerar seriamente la cuestión de acorazar los fondos de los buques». Según él mismo, el acorazar los fondos implica el disminuir la coraza de encima de la flotación o bien reducir la velocidad. Parece que el criterio del Almirantazgo es el de que la mejor defensa se consigue acorazando las planchas interiores que forman estos espacios, de modo que la pérdida de flotabilidad, debida a una brecha en el casco causada por una explosión, sea considerablemente disminuída. Hasta ahora no se le había concedido toda la importancia necesaria a la amenaza submarina para justificar la adopción de la coraza para proteger los fondos, por lo que, aunque esto ha sido discutido, nada se había llevado a la práctica. No obstante, los hechos han de inducir a un cambio de criterio, pues hay que tener presente que con una sola excepción, sobre la cual nada conocemos, no siendo de origen americano, ningún gran buque inglés moderno ha sufrido averías causadas por minas o por torpedos; sólo han sido causadas a buques antiguos, construídos cuando se prestaba poca atención a los submarinos. También parece que el *Viribus Unitis* fué torpedeado por los franceses, y que un buque francés del tipo «Courbet» (de 1910) también lo ha sido, pero ni uno ni otro ha llegado a perderse. También se dice que el *Goeben* ha sido torpedeado y con el mismo resultado.

En estos tres casos ha podido suceder que no han sido alcanzados por los torpedos en sitio adecuado para echarlos a pique, pero también puede ser debida la ineficacia del torpedo a la nueva forma de construcción en estos buques más modernos.

Según acabamos de ver, mientras los fondos acorazados han sido discutidos no han sido adoptados, pero todos los últimos buques van provistos de compartimientos debajo de la línea de flotación, en los cuales pueden expansionarse los gases producidos por la explosión de las minas o torpedos. Únicamente hay otra solución para protegerse del ataque de los submarinos, que es la movilidad del buque y el uso de la red. La subdivisión no protege de un modo del todo eficaz al buque, pues no evitará que éste necesite algunas semanas de dique después de sufrir un ataque con éxito, por lo cual, tal medio de protección no puede considerarse como definitivo, y así llegamos a la conclusión de que o se deben de acorazar los fondos o debe buscarse un nuevo procedimiento para repeler o anular el ataque. En primer lugar creemos que conviene buscar el medio de descubrir la situación del submarino, y si lográsemos que desde los acorazados se pudiesen descubrir los buques sumergidos, del mismo modo que desde el aeroplano se observa la situación de las fuerzas enemigas, podríamos llegar a evitar desgracias como las ocurridas. Modificando el aparato de campana submarina que muchos buques mercantes ya llevan, podría servir para hallar la dirección de la situación de un submarino y quizás podría inventarse un aparato para este mismo objeto, basado en propiedades magnéticas.—Extractado del *Engineer.*)

---



# BIBLIOGRAFÍA

Se dará cuenta en esta sección de las obras cuyos autores ó editores remitan un ejemplar al Director para la biblioteca de la Redacción de la REVISTA.

## **Alonso de Santa Cruz, inventor de las cartas esféricas de navegación.**

El infatigable y culto publicista Manuel de Saralegui y Medina, a quien la Academia Española de la Lengua abrió recientemente sus puertas como público testimonio del alto concepto en que le tiene por el gran servicio que ha prestado a las patrias letras en el transcurso de su larga vida literaria, acaba de dar una nueva prueba de su incansable actividad y de su ingenio, al publicar y comentar con alto espíritu patriótico y extremada corrección de lenguaje los documentos que permiten recabar para un compatriota ilustre la gloria de la invención de las cartas de navegar esféricas, y disipar toda duda acerca de las atenuaciones y distingos con que la ignorancia de unos y la malevolencia de otros, han querido menguar el mérito contraído por el verdadero inventor de las mencionadas que tantos beneficios han prestado a los navegantes en el continuo rodar de los años.

Fiel a su constante modo de proceder literario, el Sr. de Saralegui se ha documentado en términos de que sería negar la evidencia poner en tela de juicio sus asertos, como sería también negarla el no reconocer la escrupulosidad con que de ordinario procede para poner a sus lectores en conocimiento directo con la persona cuyos actos o inventos trata de discutir a fin de otorgarles el justo aplauso que en su concepto merezcan, o poner de manifiesto los errores que se cometieron para llegar a atribuirles una gloria que no les pertenece. Es la única manera de que el lector indocto, comprenda la posibilidad o imposibilidad en que se hallaba el personaje ensalzado o discutido, de realizar o no la empresa por él llevada a cabo. Sin duda por eso con plausible acuerdo traza en breves palabras la silueta del célebre cosmógra-



fo de la casa de contratación de Sevilla, que en 1525 empezó a prestar sus servicios en las flotas destinadas a las Indias, y que tanto se distinguió en el conocimiento y estudio de cuanto se relacionaba con la esencia astronómica y el arte de navegar.

Nada tiene de extraño, por consiguiente, que un hombre de tan relevantes condiciones; en continua comunicación, como dice el autor, con los más ilustres cartógrafos y los más expertos navegantes; ganoso de proporcionar a los primeros hábiles medios y procedimientos para que a su vez pudiesen ofrecer a los segundos planes atenuadores de los riesgos inherentes a la navegación y hasta obligado por las exigencias propias de su cargo, comprendiese antes que nadie los defectos de las cartas de navegar planas y vislumbrase las ventajas y conveniencias de las esféricas. Capacitado para hacerlo por sus profundos conocimientos y por las especiales circunstancias que en él concurrían confirmó una vez más la existencia de la ley que ha presidido siempre a la realización de todos los descubrimientos. Es claro que ni Santa Cruz, ni nadie, lleva desde el primer instante lo que inventa o descubre al último grado de perfección. Es el tiempo y el trabajo asiduo de otros hombres igualmente capacitados los que se encargan de mejorarlos. Pero eso no puede ser óbice para que la historia otorgue sus preeminencias a los que tienen la fortuna y el acierto de sacar de lo desconocido, ideas, procedimientos o aparatos, que marcan una nueva orientación en los derroteros de la actividad universal. Tal ocurre con la invención de Alonso de Santa Cruz, llevada a cabo por nuestro compatriota al finalizar la primera mitad del siglo XII—hacia el año de 1240—y perfeccionado en 1590 por el americano Wright que el Sr. de Saralegui ha hecho en su interesante folleto, merecedor de las más justas alabanzas.

#### **Prácticas químicas para cátedras y Laboratorios.**

El P. Eduardo Vitoria, Doctor en Ciencias, Director del Laboratorio Químico del Ebro, y Profesor de química del Colegio Máximo de Tortosa, ha publicado recientemente, con el título que sirve de epígrafe a esta nota, un interesante libro que tiene por principal y casi exclusivo objeto, facilitar la enseñanza que se da en las cátedras de química

y la ejecución de las prácticas que se realizan en los Laboratorios, a fin de que los alumnos encuentren expeditos el campo de sus investigaciones el día que se propagan ampliar sus conocimientos y llevar sus iniciativas personales a la resolución de los nuevos problemas que se les presenten.

Es por lo tanto para los estudiantes de química, como dice el autor en el prólogo, y no para los profesores, para quienes en primer término ha sido escrito este libro. De carácter esencialmente práctico y exento de las ampulosidades y elegancias de estilo que a veces dificultan la comprensión de algunas obras didácticas, contiene en sus páginas cuanto a aquellos interesa saber para moverse con desembarazo en el vasto campo del Laboratorio, donde tantos obstáculos encuentran con frecuencia los principiantes, cuando les falta un guía seguro para orientarse y una norma que regule su conducta en los momentos difíciles que a veces entorpecen la fecunda labor del práctico.

Consecuente con su propósito, claramente manifestado en el prólogo, el autor divide el libro en cinco partes. En la primera, y bajo el epígrafe de generalidades, expone en términos concretos aquellos conocimientos que son indispensables a todo el que quiera actuar en los Laboratorios, las reglas y principios a que su instalación debe ajustarse, las operaciones que en ellos se practican, y el material de que necesitan disponer para que el trabajo que en ellos se realice resulte fecundo y útil.

La segunda parte, dedicada al estudio de la química de los metaloides, comprende los metaloides monovalentes, los divalentes, los tri y pentavalentes, y los lettravalentes. La tercera, consagrada a la exposición y examen de la química del carbono, abarca desde el estudio de este elemento hasta el de las materias colorantes sintéticas. La cuarta, que tiene por objeto el conocimiento de la química de los metales, comprende desde la enunciación de sus propiedades generales, hasta el más pequeño detalle de las operaciones que afectan a cada uno. Por último, en la quinta parte, el autor estudia las leyes estiquionométricas de las combinaciones, la determinación de los pesos moleculares por medios diversos, todo lo relativo a la termoquímica, fotoquímica y electroquímica, y cuanto afecta a los coloides, poniendo término a su trabajo con varias tablas de logaritmos y antilogaritmos.

Expuesto lo que antecede es fácil llegar a la conclusión de que el libro del P. Vitoria es una obra de verdadero mérito, de importancia real y positiva, útil para los profesores que se dediquen a la enseñanza de la química, y, más que útil, necesaria, para los alumnos y los no profesionales, que quieran realizar por su cuenta trabajos de Laboratorio. Breve, compendiada y sencilla en el lenguaje, no tiene nada superfluo, pero tampoco carece de nada que unos y otros deban saber. Cuando se trata, por ejemplo, de la química de los cuerpos, el autor comienza exponiendo la manera como se preparan con arreglo al procedimiento más conveniente, y a la substancia que se utilice para obtenerlos. Escrupulosamente, pero de un modo breve y conciso, describe como debe practicar en la operación, sin omitir ningún detalle cuya inobservancia podría comprometer el resultado, o constituir un peligro para el operador. En seguida expone las preparaciones del mismo cuerpo que pueden hacerse en el Laboratorio de la cátedra, con arreglo a los métodos o procedimientos más adecuados, y esto lo hace, también, con tanta sencillez, claridad y precisión, que el conjunto resulta de una indiscutible utilidad práctica.

Habiendo presidido el mismo criterio a la exposición y desarrollo de las cinco partes en que se halla dividido el libro, ni que decir tiene que el conjunto resulta admirable y de un carácter esencialmente práctico, como en realidad deben ser las obras dedicadas al estudio de las ciencias de aplicación. Tiene, como es consiguiente, multitud de grabados, intercalados en el texto, que basta verlos para darse cuenta exacta de los aparatos que representan, y que aumentan la valía de este utilísimo libro, revelador de los grandes conocimientos químicos del P. Vitoria, y de lo juiciosamente que comprende y práctica la enseñanza de rama tan importante de la humana sabiduría,

#### **Cannoni e corazze nel 1913.**

El incansable escritor naval Sr. Ettore Bravetta, Capitán de navío de la R. N. de la Armada italiana, ha publicado con este título un interesante folleto, resumen del trabajo que apareció en la *Rivista d'artiglieria e genio*. Agradecemos al autor el envío de su folleto.

**Die transversale Festigkeit der Drahtkanonen**, von M. Okóchi, Kogakuhakushi.

Publicado por la Universidad de Tokyo. Estudio científico muy completo, cuya remisión agradecemos al autor.



# Sumario de Revistas



## NACIONALES

MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.—*Diciembre*.—El General Urquiza.—El Regimiento de Ferrocarriles en las huelgas de Riotinto y Huelva.—Una agresión a nuestras tropas.—Las comunicaciones telegráfico-telefónicas en la región Ceuta-Tetuán.—Mortero alemán de sitio de 42 centímetros.—Durezas esclerométricas y de Brinell.—Una aplicación interesante de la lámpara Herwit.—Contra los fraudes en las redes eléctricas.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—*17 Diciembre*.—Fabricación, ensayos y empleo de materiales hidrófugos.—Los climas en la época histórica.—Carreteras.—*24 Diciembre*.—Carreteras.—Servicios de carácter social en las obras públicas.—*14 Enero*.—Encauzamiento y saneamiento del río Manzanares.—Servicios de carácter social en las obras públicas.—Discurso de D. José Echegaray.—Previsión y anuncio de crecidas.

MEMORIAL DE ARTILLERÍA.—*Diciembre*.—Nuevas bases para la reorganización de las Comandancias de Artillería.—Notas de ingeniería industrial: Práctica de la fabricación y tratamiento del moderno acero de útiles llamado de «corte rápido».—Curso de información de automovilismo para oficiales de artillería.—Espoleta de percusión con retardo automático.

VIDA MARÍTIMA.—*20 Diciembre*.—La guerra marítima.—La situación internacional.—Dirigibles y buques.—Evolución histórica de la Marina austriaca.—Combustibles líquidos.—Industria pesquera en España.—*30 Diciembre*.—Los beneficios del mar.—La situación internacional.—«Si vis pacem para bellum».—Dirigibles militares.—Combustibles líquidos.—Del litoral. Legislación y Jurisprudencias marítimas.—*10 Enero*.—La guerra.—La situación internacional.—Los cañones contra blancos aéreos.—Del litoral.—La industria hullera y metalúrgica y la Junta de iniciativas.

LA LECTURA.—*Diciembre*.—Austria, Servia y Europa.—Rusia: La psicología de una nación.—Algunos datos estadísticos sobre el estado actual de la Economía española.—Por tierras de Castilla.—Literatura de la guerra.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA.—*25 Diciembre*.—Suspensión del hilo de trabajo en los ferrocarriles eléctricos monofásicos.—Una ampolla de Crookes: la Vía láctea.—Locomotoras «Oto-Dentz» con motores para combustibles lí-

quidos.—10 Enero.—Automotrices termo-eléctricas.—Los fenómenos atmosféricos y las perturbaciones que producen en las redes eléctricas.—Turbinas Brown Boveri Farsons.

INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.—Noviembre.—Estados Unidos.—Holanda: Medidas adoptadas sobre internación de individuos y heridos pertenecientes a los ejércitos beligerantes.—Las bajas en la campaña de la Mandchuria.—Noticias del extranjero.

ESPAÑA Y AMÉRICA.—1.º Enero.—A propósito de nuestra campaña en Africa: ¡No se hable de llaves para el sepulcro del Cid!—La Verdad y la Historia.—Los Estados Unidos y la guerra europea.—La educación clásica y la realista.—Sobre un libro de Sardá y Salvany.—15 Enero.—Magistra vitae.—La libertad.—El juicio final y su tiempo.—La novela más trascendental de Pablo Berguet.

IBÉRICA.—26 Diciembre.—Caída de un meteorito en Inglaterra.—Un río de petróleo en Japón.—Un nuevo remedio contra la lepra.—Ideas generales sobre repoblación forestal.—2 Enero.—La bionérgica.—La nitrocelulosa.

REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.—Enero.—La oficialidad combatiente en los Ejércitos extranjeros.—Estudio geográfico militar y naval de España.—Obras históricas del Capitán Sanz Balza.

INGENIERÍA.—20 Diciembre.—La separación de la blenda y de la pirita por vía electromagnética.—Protección del hierro contra la herrumbre.—El gas natural en Transilvania.—Las condiciones de la temperatura en los hornos de gas.—Acción colonial en la Guinea española.—Turbo-alternador de 35.000 kilovatios.—30 Diciembre.—Alumbrado eléctrico de los trenes.—Recientes observaciones micrográficas sobre el cobre.—Acción colonial en la Guinea española.—10 Enero.—El comercio mundial de Alemania.—Acción colonial en la Guinea española.—Protección a la industria nacional.

MADRID CIENTÍFICO.—25 Diciembre.—La guerra naval.—La prensa y la guerra.—La hulla blanca en España.—Cinematógrafo submarino.—Lord Kitchener.—El progreso de la incandescencia eléctrica.—Sobre el proyecto de ley de colonización.—15 Enero.—De la guerra.—Los submarinos.—Recuerdos.—La prensa y la guerra.—El problema marroquí.—La Mancomunidad catalana y los ingenieros.

ILUSTRACIÓN MILITAR.—30 Diciembre.—Excmo. Sr. D. Ramón Estrada.—Crónica quincenal.—Combate del Bourget: Bombardeo del Monte Avrón.—Las derrotas de los rusos y el triunfo de los serbios.—Inspección de Academias militares.—Estudios históricos.—Glorias españolas.—Derrota de Atila.—Concepto de la guerra naval.—15 Enero.—Crónica quincenal.—Efemérides militares.—Batalla de Le Mans.—La guerra europea.—Situación esta-

cionaria.—Derrota de los turcos.—Concepto de la guerra naval.—Inspección de Academias.

**EL MUNDO MILITAR.**—31 *Diciembre.*—Crónica.—Los museos y colecciones de Berlín.—La muerte de Marguerite.—El militarismo.—Las inundaciones en Bélgica.—Los dirigibles en la guerra actual.—La guerra en el mar.—Las predicciones sobre la guerra.—El Canal de Panamá.—10 *Enero.*—La escritura a través de los siglos.—El precursor del Canal de Panamá.—Los mayores inventos reducidos a veintiuno.—20 *Enero.*—El calendario del hambre alemán, según los franceses.—Cuanto costará la guerra actual.

**UNIÓN IBERO-AMERICANA.**—*Noviembre.*—Por el comercio americano: Iniciativa argentina.—La Asociación española de Beneficiencia de Panamá a S. M. el Rey de España.—La República del Salvador y los libros.—La fiesta de la Raza en América.—El organizador de la fiesta de la Raza.—Comercio de España en las costas occidentales de la América del Sur.—La guerra y el comercio exterior de España.—VI Conferencia sanitaria internacional de las Repúblicas americanas.

**MEMORIAL DE INFANTERÍA.**—*Diciembre.*—Historia militar de los Pirineos. Versión oficial japonesa sobre la guerra de 1904-1905.—Las grandes maniobras inglesas en 1913.—El nuevo Reglamento táctico de Infantería.—Versión española de los ejercicios de combate de Litzmann.—La nueva tabla de tiro del fusil Mauser con bala P.—¿Es buena la bala P?—Noticias militares.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

**BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.**—*Septiembre y Octubre.*—Uriburu.—Nudos y milésimos.—Convención internacional para la salvaguardia de la vida humana en el mar.—Modificaciones al Reglamento general de prácticos.—Diario de acontecimientos marítimos de la guerra europea.

### ALEMANIA

**ARTILLERISTISCHE MONATSHEFTE.**—*Octubre.*—Desarrollo de la artillería de campaña francesa y alemana (continuación).—La fuerza y composición de nuestra artillería de campaña y la de nuestros vecinos.—Relación de fuerzas entre la infantería y artillería de campaña.—Las armas de fuego en las guerras de 1864, 1866 y 1870-71 (continuación).—Corrección lateral del tiro sobre un blanco movable.—Miscelánea.—Literatura.

### BRASIL

**REVISTA MARÍTIMA BRAZILEIRA.**—*Noviembre.*—El nuevo gobierno.—La situación de nuestros arsenales.—Breves ideas sobre una nueva doctrina de la guerra.—Bases estratégicas navales.—Ejercicios de tiro con torpedos.—Estudios hidrográficos en la embocadura oriental del río Amazonas.—Brasilérrías.

BOLETIM MENSUAL DO ESTADO MAIOR DO EXERCITO.—*Diciembre*.—Guerra del Paraguay.—Baterías altas de obuses de costa.—El servicio de aviación en el Ejército americano.—El artillado en la guerra de los Balkanes 1912-13.—Informe presentado por el jurado del raid hípico-militar de 1914.

## CHILE

ANALES DEL INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE.—*Marzo*.—Regado del territorio.—Acción del agua de mar sobre el cemento.—Documentos relativos a la pavimentación de Santiago con asfalto de roca.—Mejoramiento de los ríos.—*Abril, Mayo y Junio*.—Tranque de Llalagua.—La energía hidroeléctrica.—Provisión de carbón.—Ley de reorganización de los ferrocarriles del Estado.

MEMORIAL DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO.—*Diciembre*.—Cuestiones militares.—La exploración en artillería.—Revistas recibidas.—El Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica 1912-13.—Su fuerza y organización. El servicio del tren del Ejército.—Directiva para la instrucción del batallón.—La artillería de campaña moderna en su empleo con la infantería.—Educación cívica en los cuarteles.—Cómo se organizarían los trenes y columnas de una división movilizada.

## ESTADOS UNIDOS

BULLETING OF THE AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.—*Enero*.—Climas en el Oeste de los Estados Unidos.—Cómo aumentan las ciudades americanas.—La expedición australiana antártica (1911-14).—Noticias geográficas.

JOURNAL OF THE UNITED STATES ARTILLERY.—*Noviembre y Diciembre*.—El desarrollo de la artillería de costa en los Estados Unidos durante veinte años.—Noticias sobre el progreso de la misma.—Ideas para la organización del trabajo en un gran espacio minado.—Los hidroplanos en los reconocimientos de las defensas de costas.—Las cargas de pólvora para prácticas de tiro al blanco.

## INGLATERRA

JOURNAL OF THE ROYAL UNITED SERVICE INSTITUTION.—*Noviembre*.—El combate de Cabo San Vicente.—La guerra en Polonia y en el este de Prusia (1806-07).—La cuarta compañía en combate.—La táctica de penetración. Un diario de la campaña Bhurtpore.—La gran transición.—Sucesos en Manila, Mayo a Octubre 1898.—El VIII convenio de La Haya sobre el uso de minas submarinas.—Los Hohenzollerns.—La reserva naval.—La brigada irlandesa.—La artillería como apoyo del ataque de la infantería.—La guerra: la parte naval.

ARMY AND NAVY GAZETTE.—*19 Diciembre*.—El reclutamiento.—Los raids y la Marina.—El resultado militar del raid marítimo.—Proyectos de guerra de hace cincuenta años.—Buques ingleses.—La Marina americana.—Submarinos y material aéreo.—El valor de los submarinos.—*9 Enero*.—Oficiales de navegación y torpedistas.—Oficiales artilleros.—Los nuevos capitanes de navío.—Raids aéreos.—Los nuevos ejércitos.—La situación naval.—

Sumario de la guerra.—26 Diciembre.—Desaparición del *Pickelhaube*.—Las heridas en la guerra moderna.—Buques para raids.—Defensas fijas y móviles.—La población civil en la guerra.—2 Enero.—El año naval.—Sumario de la guerra.—16 Enero.—La reserva nacional.—La Marina y los lores. Gratificaciones de los guardiamarinas.—Los lores y el servicio obligatorio.—La Marina rusa en la guerra.

## ITALIA

RIVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO.—Noviembre.—El nuevo hospital militar de Torino.—El vallado de Adriano.—Sobre una nueva tabla numérica para el cálculo de la altimetría por el método trigonométrico.—Ultimos estudios sobre la resistencia de la artillería.

RIVISTA MARÍTIMA.—Octubre.—Los acontecimientos navales en el conflicto europeo.—La guerra de las naciones.—Modificaciones al *New Scheme of entry of naval cadets*.—Marina mercante.—El empleo del material aéreo en la guerra europea.—La escuela central inglesa de aviación.—Los aeroplanos alemanes en Francia y en Bélgica.—El motor Wolsley para aviación. Nuevo cañón-automóvil Krupp contra los aeroplanos.—Concurso para un biplano militar para el ejército norteamericano.—El mejor casco de buque.—Sistemas de enzunchado.—La aeronáutica militar y la guerra.—El aeroplano alemán Rumpler.—El lanzamiento de bombas desde las aeronaves. La aviación militar de los Estados Unidos.—Diciembre.—Los futuros planos del puerto de Génova.—La guerra de las naciones.—Sobre la resistencia de algunos cascos especiales.—La navegación en los puertos italianos en el trienio 1911-13.—Presupuestos para el ejercicio 1915-16 a favor de la Marina mercante.—El comercio de Inglaterra en el mes de Septiembre.—Las exploraciones en la guerra con los aeroplanos.

RIVISTA NAUTICA.—Diciembre.—La guerra en el mar.—Ataque y defensa con minas submarinas.—La Marina de guerra en el balance 1915-16.—Rusia y Turquía en el mar.—Las flotas mercantes y la guerra.—Inglaterra y Alemania.—Los fletes en 1914.

LEGA NAVALE.—Diciembre.—1915.—A propósito de los sumergibles.—La industria de la pesca.—Vallona.—Desastres marítimos.—Los grados en la Marina mercante.—La Marina de recreo en Italia.—Las colonias marítimas y la educación marinera.—Crónica crítica de los hechos de la guerra naval.

## MÉJICO

BOLETÍN DE INGENIEROS.—Méjico.—Estudio de los perfiles teóricos más convenientes para la fortificación del campo de batalla.—Conocimientos actuales acerca de la resistencia del aire.—Limitaciones del submarino.—Aparato Tourne-Sol destinado a facilitar las observaciones del terreno desde el aeroplano.—La estación radiotelegráfica de la torre Eiffel.—Nuevos petardos huecos.—Los orígenes del régimen constitucional en Hispano-América.—La guerra del Peloponese.

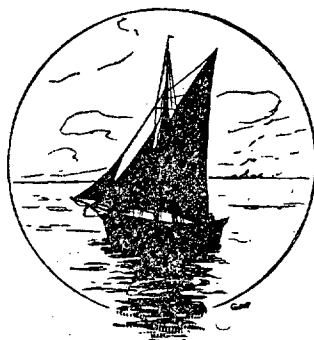


**PORTUGAL**

**ANAES DO CLUB MILITAR NAVAL.**—*Noviembre.*—La intervencion de Portugal en el conflicto internacional.—La pesca portuguesa.—Las operaciones de los aliados en el teatro occidental de la guerra.—Los acontecimientos navales en la actual conflagración.—Aparatos para el aprendizaje del servicio radiotelegráfico en nuestros buques de guerra.—Marinas de guerra.

**URUGUAY**

**REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.**—*Noviembre.*—La necesidad de la fuerza armada.—Notas de la guerra.—Para ayudante en el comando de tu compañía.—Páginas de Historia Militar.—Polvorines modernos.—Fuego de guerra.—Sobre la gran guerra.—Exámenes en la Escuela militar y naval.—La guerra actual.—Bosquejo de la campaña turco-balcánica 1912-13.



valor de  $S$  en su fórmula para el tiro normal, éste se diferenciará de la del tiro oblicuo solamente en el factor  $\cos \frac{\theta}{2}$ , de modo que, llamando  $V_u$  a la velocidad necesaria para perforar con tiro normal una coraza de espesor  $S \sec \theta$  en velocidad  $V_o$ , para perforada en tiro oblicuo, será

$$V_o = V_u \cos \frac{\theta}{2}.$$

Se ve que si  $V_o = V_u$  es preciso que  $\theta = 0^\circ$ , y que si  $\theta = 90^\circ$ ,  $V_u$  y  $V_o$  son infinita; además, para cualquier otro valor de  $\theta$ ,  $V_o < V_u$ , lo cual equivale a decir que el proyectil se adrizará y recorrerá en la plancha un trayecto menor que el representado por  $S \sec \theta$ ; finalmente,  $\sec \theta = 1$  y  $e = 1$ , la fórmula se reduce a la de Tresidder para la perforación de hierro forjado.

Según Rusch, que ya hemos citado, en Austria y Alemania se admite la hipótesis, muy discutible en teoría, que dé la velocidad en el momento del choque de un proyectil en impactos oblicuos, sólo es útil la componente normal  $V_o = V_u \sin \theta$ .

Si se llama  $S$  al espesor de plancha perforada en choque oblicuo, siendo, como hemos dicho,

$$V_u = \frac{a^{0,75}}{p^{0,5}} S^{0,7}$$

bajo la anterior hipótesis tendríamos:

$$V_o = V_u \sin \theta = K \frac{a^{0,75}}{p^{0,5}} S_0^{0,7}$$

y dividiendo entre sí estas expresiones

$$S_o = S \sin \theta^{\frac{1}{0,7}}$$

Parece que esta fórmula, aunque no es del todo exacta bajo ciertos puntos de vista, en la práctica es de resultados bastante precisos. Para su utilización, damos a continuación

una tabla con los valores de  $\text{sen } \theta^{\frac{1}{0.7}}$  y sus correspondientes logaritmos para todos los ángulos entre  $90^\circ$  y  $45^\circ$ : con este dato y el conocimiento del espesor de la plancha perforable en tiro normal a una velocidad dada con proyectil con cofia, podremos calcular el espesor que con choque oblicuo puede ser perforada. El límite de  $90^\circ$  a  $45^\circ$  está fijado bajo la idea de que el proyectil con cofia puede perforar o penetrar una plancha aun con ángulos de incidencia de  $45^\circ$  admitiendo que la cofia adriza el proyectil; mientras que con proyectiles sin cofia, en tiros oblicuos, se rompen o rebotan sobre la plancha con ángulos  $\theta \leq 60^\circ$ .

Tabla IV.

Valores de  $\text{sen } \theta^{0,7}$  para ángulos de impacto entre  $45^\circ$  y  $90^\circ$ .

| Angulo de impacto | $\log \text{sen } \theta^{0,7}$ | $\text{sen } \theta^{0,7}$ | Angulo de impacto                                                                                                                                                                                                     | $\log \text{sen } \theta^{0,7}$ | $\text{sen } \theta^{0,7}$ |
|-------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 90                | 0                               | 1                          | 90                                                                                                                                                                                                                    | 0                               | 1                          |
| 89                | 9.99991—10                      | 1.00                       | 64                                                                                                                                                                                                                    | 9.93380                         | 0.86                       |
| 88                | 9.99962                         | 1.00                       | 63                                                                                                                                                                                                                    | 9.92840                         | 0.85                       |
| 87                | 9.99915                         | 1.00                       | 62                                                                                                                                                                                                                    | 9.92276                         | 0.84                       |
| 86                | 9.99849                         | 1.00                       | 61                                                                                                                                                                                                                    | 9.91688                         | 0.83                       |
| 85                | 9.99763                         | 0.99                       | 60                                                                                                                                                                                                                    | 9.91076                         | 0.81                       |
| 84                | 9.99659                         | 0.99                       | 59                                                                                                                                                                                                                    | 9.90438                         | 0.80                       |
| 83                | 9.99536                         | 0.99                       | 58                                                                                                                                                                                                                    | 9.89774                         | 0.79                       |
| 82                | 9.99393                         | 0.99                       | 57                                                                                                                                                                                                                    | 9.89084                         | 0.78                       |
| 81                | 9.99231                         | 0.98                       | 56                                                                                                                                                                                                                    | 9.88368                         | 0.77                       |
| 80                | 9.99050                         | 0.98                       | 55                                                                                                                                                                                                                    | 9.87624                         | 0.75                       |
| 79                | 9.98850                         | 0.97                       | 54                                                                                                                                                                                                                    | 9.86851                         | 0.74                       |
| 78                | 9.98629                         | 0.97                       | 53                                                                                                                                                                                                                    | 9.86050                         | 0.73                       |
| 77                | 9.98389                         | 0.96                       | 52                                                                                                                                                                                                                    | 9.85219                         | 0.71                       |
| 76                | 9.98129                         | 0.96                       | 51                                                                                                                                                                                                                    | 9.84358                         | 0.70                       |
| 75                | 9.97849                         | 0.95                       | 50                                                                                                                                                                                                                    | 9.83465                         | 0.68                       |
| 74                | 9.97549                         | 0.95                       | 49                                                                                                                                                                                                                    | 9.82540                         | 0.67                       |
| 73                | 9.97228                         | 0.94                       | 48                                                                                                                                                                                                                    | 9.81582                         | 0.65                       |
| 71                | 9.96887                         | 0.93                       | 47                                                                                                                                                                                                                    | 9.80590                         | 0.64                       |
| 71                | 9.96525                         | 0.92                       | 46                                                                                                                                                                                                                    | 9.79562                         | 0.62                       |
| 70                | 9.96141                         | 0.92                       | 45                                                                                                                                                                                                                    | 9.78498                         | 0.61                       |
| 69                | 9.95736                         | 0.91                       | NOTA. El espesor de una plancha perforable con tiro oblicuo a una distancia dada, se obtiene multiplicando por $\text{sen } \theta^{0,7}$ el espesor de plancha perforable en las mismas condiciones con tiro normal. |                                 |                            |
| 68                | 9.95309                         | 0.90                       |                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                            |
| 67                | 9.94861                         | 0.89                       |                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                            |
| 66                | 9.94390                         | 0.88                       |                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                            |
| 65                | 9.93897                         | 0.87                       |                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                            |

De esta tabla se deduce el siguiente resumen:

|                 |                |                 |                |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| para $90^\circ$ | $S_o = S$      | para $65^\circ$ | $S_o = 0,87 S$ |
| » $85^\circ$    | $S_o = 0,99 S$ | » $60^\circ$    | $S_o = 0,81 S$ |
| » $80^\circ$    | $S_o = 0,98 S$ | » $55^\circ$    | $S_o = 0,75 S$ |
| » $75^\circ$    | $S_o = 0,95 S$ | » $50^\circ$    | $S_o = 0,68 S$ |
| » $70^\circ$    | $S_o = 0,92 S$ | » $45^\circ$    | $S_o = 0,61 S$ |

Resulta de esto que la pérdida de poder perforante en el tiro oblicuo es bastante menor de lo que se cree generalmente, puesto que con un ángulo de  $70^\circ$  conserva todavía el proyectil el 92 por 100 de su poder perforante en tiro normal. Solamente en ángulos pequeños se tiene una disminución sensible del valor

$$S_0 = S \operatorname{sen} \theta^{\frac{1}{0,7}}$$

El proyectil cofiado perfora la plancha en dirección casi normal y con potencia perforante muy poco disminuída, hasta que los ángulos de incidencia se acercan a  $45^\circ$ , mientras que los no cofiados, cuando  $\theta \leq 60^\circ$ , resbalan o rebotan sobre la coraza.

En un artículo publicado en 1907, el Capitán Hamilton adoptó la fórmula Tresidder para calcular la velocidad de perforación en el tiro oblicuo: en una reciente publicación, de la que nos ocupamos en el apéndice, ha sostenido como más conforme con los resultados de la experiencia la siguiente regla práctica: Calculado con su fórmula (véase el apéndice) el valor del coeficiente numérico de perforación  $P_v$  para el tiro normal, se deducen las siguientes consecuencias variables con los valores de  $\theta$ , ángulo formado por la normal a la plancha y el plano de incidencia.

|                     |                      |           |
|---------------------|----------------------|-----------|
| Para $\theta$ hasta | $5^\circ$ . . . . .  | $\%$ cero |
| » » »               | $10^\circ$ . . . . . | $\%$ 1    |
| » » »               | $15^\circ$ . . . . . | $\%$ 2    |
| » » »               | $20^\circ$ . . . . . | $\%$ 4    |
| » » »               | $25^\circ$ . . . . . | $\%$ 6    |
| » » »               | $30^\circ$ . . . . . | $\%$ 8    |
| » » »               | $35^\circ$ . . . . . | $\%$ 11   |
| » » »               | $40^\circ$ . . . . . | $\%$ 15   |
| » » »               | $45^\circ$ . . . . . | $\%$ 19   |

Evidentemente el perfil externo y dimensiones de la coña ejercen notable influencia en los efectos que el proyectil debe producir y es preciso tenerlos muy presentes.

§ 30. *Conclusiones.*—El proyectil, en el polígono de experiencias, ha vencido sin duda a la coraza; pero realmente en el combate ésta ofrece a la nave protección muy superior a la que se deduce de las experiencias verificadas.

En los combates navales del porvenir se verificará el duelo a distancias comprendidas entre 6.000 y 10.000 metros, y teniendo en cuenta lo que hemos dicho respecto a la imposibilidad de verificar a esa distancia y con la constante movilidad de los blancos tiros normales a la coraza, no es aventurado el asegurar que aun los mayores cañones producirán escaso efecto en las gruesas corazas, pudiendo causar daño en las partes débiles que cubren las extremidades del buque, produciendo en esos lugares más que efectos de perforación, hundimientos y destrozos. Contra las torres y barbets, cuyas superficies inclinadas se prestan más a que los proyectiles resbalen, será muy poco probable que se obtengan efectos de perforación aun a distancias menores de 6.000 metros.

La guerra ruso-japonesa, la primera en la que se han encontrado frente a frente potentes cañones y corazas modernas, ha destruido la idea hasta ahora admitida de que la perforación de la coraza era el único medio de decidir los combates navales o de buques contra fuertes costeros.

El efecto destructor del explosivo que constituye la carga del proyectil sólo se tenía en cuenta para producir efectos en el proyectil mismo: el estudio detenido de los combates navales ocurridos en esta guerra ha venido a demostrar que los buques modernos, protegidos por la mejor coraza, pueden ser puestos fuera de combate, en brevísimo tiempo, por el sólo efecto de la artillería sin que fuese perforada su cintura acorazada y menos aún las torres y casamatas.

El Almirante Rojestvensky dice:

«La victoria de los japoneses fué debida exclusivamente a sus cañones: Nunca pudieron presumirse los efectos del fuego enemigo, que sin perforar con sus proyectiles nuestras corazas las sometían con sus granadas a violentas sacudidas, desuniendo las planchas, rompiendo los pernos de

sujección y formando, por tanto, vías de agua por las que, penetrando ésta en gran cantidad, variaba notablemente el centro de gravedad del buque hasta el punto de hacerle zozobrar.»

La resistencia de la coraza al tiro de combate ha sido palpablemente demostrada en las experiencias verificadas recientemente en Inglaterra sobre el acorazado *Hero*, construido en 1888, cuya flotación estaba defendida por planchas de 30 cm. en su centro, disminuyendo hasta 21 cm. en las extremidades. Las torres, con dos cañones de 305 mm., eran de 30 cm. y las casamatas de 29 cm. El buque-blanco estaba amarrado en forma tal que presentase su costado a los buques que, desfilando por su través a poca máquina y distancia comprendidas entre 8.000 y 6.000 yardas, debían cañonearle: fueron estos el *Hibernia* y *Dominion* que estaban dotados en conjunto de ocho cañones de 305 mm., ocho de 230 mm. y 12 de 152 mm. Un testigo ocular ha descrito la experiencia del modo siguiente: «Pronto el *Hero* se encontró en medio de una nube de humo, a través de la cual se veían de cuando en cuando las llamaradas de las granadas que chocaban contra la vieja nave. Poco después, aclarada la humareda, sólo una pequeña inclinación del blanco mostraba que hubiese sido sometido a tan tremenda prueba. El palo y la chimenea permanecían en su sitio, saliendo muy poco humo del interior: el puente superior había volado con la explosión de una granada de grueso calibre ocurrido bajo él y la torre de mando de popa había sido perforada. De 130 tiros sólo 28 habían hecho blanco.» Resultando que la vieja coraza, con un C. M. próximamente de 1,25, no había sido perforada a pesar de recibir la mayor parte de los proyectiles.

Conviene advertir que la experiencia inglesa tenía por objeto estudiar el efecto del tiro enemigo sobre la disposición moderna de la dirección del tiro en los buques del combate, a cuyo efecto se había instalado en el *Hero* el sistema más perfecto que resultó inutilizado desde los primeros tiros.

Las observaciones verificadas han dado lugar a viva discusión, aún no terminada, acerca del mejor tipo de proyectil que debe usarse en el tiro contra los buques; discusión ésta que no puede menos de interesar grandemente a la artillería de costa. Algunos preconizan el uso de la granada ordinaria con escaso poder perforante y una gran carga de alto explosivo, con peso que alcanza al 10 o 12 por 100 del total del proyectil, que irá guarnido de una espoleta de funcionamiento instantáneo. Otros se muestran partidarios del proyectil semi-perforante con carga de alto explosivo y espoleta retardada, capaz de permitir la perforación en experiencia de un espesor igual a la mitad del calibre; otros, por último, creen preferible un municionamiento mixto compuesto de proyectiles perforantes, cofiados, con escasa carga y espoleta retardada, que debe usarse siempre que la distancia del combate permitiese, con probabilidades de éxito, verificar disparos para perforación; y una granada A. E. con el 10 por 100 de explosivo, capaz de perforación sobre blancos no muy resistentes que debería usarse exclusivamente en la primera fase del combate, y después el perforante.

Sería demasiado largo el discutir estas opiniones, nosotros personalmente seguimos la última que parece la más racional, no sólo para el tiro sobre buques, sino también para fortificaciones de costa de tiro rasante. Para las de tiro curvo creemos preferible el uso de un solo proyectil, la granada-torpedo, capaz de gran cantidad de explosivo y guarnida de espoleta de efecto inmediato.

Esta opinión nuestra, que ya antes habíamos manifestado, está en parte de acuerdo con un artículo publicado por el artillero ruso Sr. Tresidder en el *Artilleriskii Journal*, en el que, de la experiencia adquirida a tan caro precio, se deducen las siguientes conclusiones:

*Para los buques de guerra.*

1.º El proyectil que causó mayor daño a cualquier distancia y contra cualquier parte del buque fué la granada de gran capacidad (granada-torpedo), con gran carga de pólvora vivísima (rompedora) que daba lugar a violentas explo-



siones, produciendo grandes cantidades de gas a altas temperaturas, humo negro, denso y sofocante, y era incendiaria.

Observamos que con mayor razón puede conseguirse este efecto con los explosivos modernos; que los proyectiles japoneses es probable que estuviesen cargados con *skimose*, pero nada se sabe de modo cierto.

2.º A distancias medias debe usarse la granada semi-perforante para que sea más eficaz su efecto; esta granada debe llevar también gran carga de pólvora muy viva.

Como hemos ya dicho, consideramos inútil este proyectil, creyendo que la granada de gran capacidad, guarnida de cofia y espoleta retardada, más fuerte que la granada torpedo, debe perforar sin dificultad blancos de resistencia mediana.

3.º El mejor proyectil para perforar gruesas corazas a distancias medias es la granada perforante, de pequeña carga y espoleta suficientemente retardada para que la explosión se verifique después de atravesar la coraza.

4.º La espoleta de la granada torpedo debe ser muy sensible.

5.º Una de las condiciones indispensables es que la explosión del proyectil produzca un humo denso y axfisante.

#### *Para la artillería de costa.*

1.º Puesto que el duelo entre buques y baterías de costa ha de verificarse siempre a gran distancia, el proyectil principal para la artillería de costa debe ser la granada torpedo.

Sabemos ya que en Alemania se estudia el uso en las baterías de costa de granadas que contienen 150 kgs. de trinitrotolul.

2.º Las baterías costeras deben tener un pequeño repuesto de proyectiles perforantes, de los que debe hacer uso siempre que el buque, en su afán de buscar efectos decisivos, estreche la distancia de modo que lo haga eficaz.

3.º Debe ser desterrado el uso de proyectiles perforantes sin carga explosiva.

Las baterías de costa de los Estados Unidos usan un mortero de 305 milímetros que dispara un proyectil único (*D. Pshell*, granada perforante con punta), muy parecido a la granada A. E. con una espoleta de funcionamiento ligeramente retardado: es indudable que este proyectil debe producir efectos muy desastrosos.

Creemos más que probable, y antes ya lo hemos manifestado, que al generalizarse el empleo de los altos explosivos se impondrá en época no lejana un cambio radical en la arquitectura naval, cambio que no podrá menos de influir sobre la coraza, cuyos progresos se han paralizado un poco en esta época sin que puedan predecirse los que puedan sobrevenir en la lucha con el proyectil que hoy la vence en el polígono de experiencia, y sobre el que no cese de estudiarse para que la venza también en el combate real.—ETTORE BRAVETTA, *Capitán de navío*.

---

## APÉNDICE

NOTA A.—OBSERVACIONES ACERCA DE ALGUNAS FÓRMULAS DE PERFORACIÓN.

*Fórmula de Fairbairn*.—La fórmula de perforación más antigua que se conoce es la de Fairbairn, propuesta en 1861 para planchas de hierro forjado.

Admite que la fuerza viva del proyectil, en el instante del choque, se transforma en trabajo de punzonamiento de la plancha, trabajo equivalente al de cortar la plancha, según un cilindro de diámetro igual al calibre del proyectil.

Si llamamos  $K$  a un coeficiente de proporcionalidad, y observamos que el antes dicho trabajo necesario para el coste es proporcional a  $a S^2$ , se tiene

$$p V_u^2 = K a S^2$$

y, por tanto,

$$V_u = K S \sqrt{\frac{a}{p}} \quad [1]$$

Expresando en milímetros el calibre del proyectil y espesor de las planchas, en kilogramos el peso del proyectil y en metros por segundo la velocidad en el momento del choque, se puede obtener el valor del coeficiente por la fórmula [1], teniendo presente que por experiencias dedujo Nable ser  $K = 120$  para corazas de hierro forjado y proyectiles de forma ojival.

Esta fórmula fué modificada para adaptarla a más recientes experiencias, hasta que fué abandonada por poco exacta

*Fórmula del general Inglis.* — Al ser desechada la fórmula anterior propuso el general Inglis R. E. una nueva fórmula basada en que la fuerza viva que anima al proyectil en el momento del choque se trasforma en trabajo de trituración del metal arrancado de la coraza. Por consiguiente, la fuerza viva del proyectil debe ser proporcionar al volumen del boquete producido en la coraza, es decir, que

$$p V_u^2 = K a^2 S \quad [2]$$

donde  $K$  no es una constante, sino una función experimental que depende del valor de la relación  $\frac{S}{a}$ .

Inglis reunió en una tabla los diversos valores de  $R$  para diferentes valores de  $\frac{S}{a}$ : esta tabla hace fácil el cálculo de  $V_u$ , pero ya no resulta tan útil cuando se trata de hallar el espesor de plancha perforable  $S$ , que es preciso hacerlo por tanteos, asignando a  $\frac{S}{a}$  el valor que más se aproxima al real, rehacer después el cálculo con los valores así obtenidos y de este modo llegar a una aproximación bastante exacta.

Del examen de la mencionada tabla se puede deducir que Inglis hizo

$$K = m + n \frac{S}{a}$$

en la cual  $m$  y  $n$  son dos constantes: sustituido el valor de  $K$  en la fórmula [2] resulta

$$p V_u^2 = \left( m + n \frac{S}{a} \right) a^2 S = m a^2 S + n a S^2 \quad [3]$$

y resultando de la experiencia que  $\frac{n}{m} = 2,89$  se tiene

$$p V_u^2 = (a^2 S + 2,89 a S) m \quad [4]$$

Del examen de esta fórmula se deduce que la fuerza viva del proyectil se transforma en dos trabajos, uno de demolición de la plancha proporcional a  $a^2 S$  y otro a  $a S^2$ ; el primero es un trabajo de trituración y el segundo es trabajo de corte, y como éste tiene un coeficiente casi triple del primero se ve que el general Inglis, no obstante considerar este asunto bajo distinto punto de vista, ha venido a admitir implícitamente que el trabajo de demolición, desarrollado por el proyectil en la plancha, es debido en su mayor parte al corte hecho en la coraza para producir el boquete y el resto en el desmenuzamiento del material arrastrado.

No prejuzgando sobre el valor más conveniente que debe darse a la relación  $\frac{n}{m}$  del coeficiente que existe en la ecuación [3], y haciéndolo depender del resultado de la experiencia que podría hacerse usando la coraza y proyectiles actualmente usados, parece que esta fórmula, por carecer de exponentes fraccionarios, podría muy bien sustituir a la de De Marre, que los tiene, con la certeza de obtener resultados

de la precisión que se puede desear en la aplicación práctica de estas fórmulas.

*Fórmula Krupp.*—La llamada así, admite *a priori*, como el General Inglis, que un buen proyectil perforante puede atravesar un espesor de hierro forjado proporcional a la fuerza viva que posee cada unidad de su sección transversal. En otros términos admitía esta fórmula en 1878, que el trabajo de penetración del proyectil era proporcional al volumen del metal arrancado a la coraza, y, por tanto, obtenía la misma fórmula [2] de Inglis.

Mas como esta fórmula no expresaba bien los resultados experimentales, Krupp la modificó multiplicando el segundo miembro por la relación  $\sqrt[3]{\frac{S}{a}}$ : de este modo interpretó algunos resultados obtenidos por la experiencia, y la nueva fórmula fué

$$p V_u^2 = K a^2 S \sqrt[3]{\frac{S}{a}} = K a^{\frac{5}{3}} S^{\frac{4}{3}} \quad [5]$$

En 1887, siempre fundados en los resultados de las experiencias verificadas en su polígono de Meppen, Krupp modificó su fórmula del modo siguiente:

$$\frac{p V_u^2}{a^3} = 1,03 \left[ 36 \left( \frac{S}{a} \right)^2 + 114 \frac{S}{a} \right] = 37 \left( \frac{S}{a} \right)^2 + 117,2 \frac{S}{a}$$

o sea

$$p V_u^2 = 37 a S + 117,2 a^2 S \quad [6]$$

que tiene la misma forma que la [3], con la diferencia que es aún mayor la relación entre factores de  $a^2 S$  y  $a S^2$ .

*Fórmula de Helic o de Gávres.*—Parece resultar de cuan-

to hasta ahora llevamos expuesto, que el trabajo de perforación debe estar comprendido entre el que representa el corte verificado en la plancha y el necesario para la trituración del material arrancado a la misma.

En la hipótesis de no existir más trabajo que el debido al corte, se tendría que

$$p V_u^2 = K a S^2$$

mientras que, en el caso de existir sólo el trabajo de perforación, tendríamos

$$p V_u^2 = K a^2 S,$$

y adoptado, como dijimos al principio, cuál es el trabajo de perforación, éste podría ser expresado así

$$p V_u^2 = K a^m S^n,$$

expresión algebraica ya expuesta anteriormente (pág. 99, REVISTA de Enero), donde los exponentes  $m$  y  $n$  deben tener un valor comprendido entre 1 y 2.

Hlic, como resultado de sus indagaciones y las experiencias hechas por Gâvres, hace  $m = 1$  y  $n = 1,4$ , y su fórmula resulta

$$p V_u^2 = K a S^{1,4}$$

expresando  $p$  en kilogramos,  $a$  y  $S$  en decímetros y  $V_u$  en

metros-segundos, se obtiene para coraza de hierro forjado  $K = 1,600^2$ , y por tanto

$$V_u = 1,600 S^{0,7} \sqrt{\frac{a}{p}} \quad [7]$$

*Fórmula de De Marre.*—De Marre, fundado en análogo razonamiento al de Helic, da para la coraza de hierro forjado los siguientes valores  $m = 1,5$ ,  $n = 1,3$  y  $K = 1,600$ ; más tarde y para la de acero, acepta los siguientes  $m = 1,5$ ,  $n = 1,4$  y  $K = 1,530$ .

La fórmula De Marre, en su expresión más general, es como sigue:

$$p V_u^2 = K_a^{1,5} S^{1,4} \quad [8]$$

Expresando  $a$  y  $S$  en decímetros,  $p$  en kilogramos y  $V_u$  en metros-segundo, la fórmula que se usa para proyectiles cofiados en la Marina italiana es

$$V_u = k 1530 \frac{a^{0,75} S^{0,7}}{p^{0,5}} \quad (A)$$

en la cual  $K$  tiene valores diversos según el calibre del proyectil y otras circunstancias. Así, por ejemplo, en disparos con granada perforante de 152 mm. con cofia, contra planchas K. C. de igual calibre, se considera  $k = 2,096$ , lo que equivale a considerar a  $K = 2,096$ . Este valor es algo superior a los 1,900 y 1,950 considerados en el texto; pero se debe tener presente que con él se admite que el proyectil se rompe después de la perforación, mientras que en la R Marina se exige que el proyectil, después de perforar, se encuentra en disposición de explotar.

Para pruebas de coraza, se usa la fórmula De Marre, modificada en la siguiente forma:

$$V_u^2 = \overline{1530^2} \frac{a^{1,5}}{p} (K S^{1,4} + S_1^{1,4}) + \overline{260^2} \frac{a^{1,8}}{p} S_2^{1,2} \quad (B)$$

En esta fórmula  $S_1$  y  $S_2$  representan, respectivamente, los espesores de la plancha frontal del blanco y almohadillado de madera expresados en decímetros, y  $K$  es, como en el caso precedente, un coeficiente cuyo valor depende del espesor de la plancha que se coloca en su parte posterior del blanco.

*Proposición de reforma de la fórmula De Marre.*—Según se ve, en la Marina de guerra se usa la fórmula De Marre para la coraza de acero dulce, sustituyendo en ella al verdadero espesor de la plancha, uno ficticio, que se obtiene multiplicando aquél por un coeficiente  $k$ , cuyo valor depende de la calidad y condiciones de elaboración de la plancha sobre la cual se dispara.

Puesto que este coeficiente varía al variar el espesor de la plancha, parece que convendría sustituir el exponente 1,4 atribuido al espesor de la plancha por 1,5. De este modo la fórmula de perforación susceptible, de darnos resultados igualmente exactos al escoger coeficientes fáciles para multiplicar el verdadero espesor de la plancha, resultaría más cómoda adaptada para ser resuelta con una regla de calcular corrientes.

Esto parece tanto más aceptable cuanto que el exponer 1,4 señalado a  $S$  no es otra cosa más que el resultado de experiencias bien comprobadas y de los tanteos en las fórmulas hasta ahora expuestas.

La fórmula sería, pues, la siguiente:

$$V_u = 1530 \sqrt{\frac{a^2 S^3}{p}} \quad [9]$$

en la cual las dimensiones de  $a$  y  $S$  deben expresarse en centímetros; el valor de  $K$  de la fórmula [8] sería  $K = 2947$

*Influencia del almohadillado en la velocidad de choque.*—Habíamos trazado un diagrama, del que se podía deducir la velocidad en el momento del choque en pruebas de coraza  $K C$  de diferentes espesores, siempre bajo la condición de



que el calibre del cañón sea próximamente igual al espesor de la plancha y que ésta estuviese apoyada sobre un almohadillado de 15 cm., cuya plancha frontal estuviese 15 milímetros de grueso (véase tabla VI).

Si el almohadillado tiene distinto espesor de velocidad de impacto  $V_u$  sufriría alguna variación, aunque pequeña, que podría calcularse con facilidad.

De lo expuesto resulta que expresando  $a$  y  $S$  en centímetros y el peso del proyectil en kilogramos, la fórmula [13] será

$$V_u^2 = 2947 \frac{a^{1,5}}{p} \left( K S^{1,4} + S_1^{1,4} \right) + 67,6 \frac{a^{1,8}}{p} S_2^{1,2}$$

diferenciando y observando que al variar el espesor del almohadillado, el primer término del segundo miembro es una constante, se obtiene

$$2 V_u d V_u = 67,6 \frac{a^{1,8}}{p} \times 1,2 S_2^{0,2} d S_2$$

o bien

$$d V_u = 40,56 \frac{a^{1,8}}{p V_u} S_2^{0,2} d S_2$$

la cantidad  $40,56 \frac{a^{1,8}}{p V_u} S_2^{0,2}$  es una constante (puesto que  $S_2 = 15$  cm.), la cual depende del tipo de cañón usado, y se puede, por consiguiente, expresar por la letra  $C$ , cuyos valores para distintos calibres serán las siguientes:

|               |          |          |          |          |     |
|---------------|----------|----------|----------|----------|-----|
| $a = 12,0$    | $15,2$   | $20,3$   | $25,4$   | $30,5$   | cm. |
| $C = 299,145$ | $206,97$ | $137,01$ | $109,95$ | $82,087$ | .   |

Resulta, por tanto, que para espesores distintos de 15

centímetros en el almohadillado expresada por  $dS_2$ , el incremento de velocidad que debe aumentarse a la obtenida por el diagrama, está dado por la expresión

$$dV_u = \frac{C}{V_u} dS_2 \quad [10]$$

La práctica ha demostrado la conveniencia de hacer uso de esta fórmula, de la que resulta, por ejemplo, que en pruebas de planchas K C de 175 mil., apoyadas en almohadillados de 20, 25 y 32 cm. con la fórmula De Marre, se obtiene para velocidades de impacto 508,6 m., 509,98 m. y 511,86 metros, mientras que teniendo en cuenta las correcciones expresadas obtenidas en la fórmula [10], resulta 508,3, 510 y 512 m., cuyas diferencias con los anteriores valores son muy pequeñas y no fáciles de tener en cuenta en la práctica.

Para la misma plancha con almohadillado de 15 cm. se tendría  $V_u = 507$  m., y como con 32 cm.  $V_u = 512$ , se ve cuán poco conveniente es aumentar el espesor del almohadillado para la mayor resistencia de la plancha.

Habíamos visto que en el segundo miembro de la fórmula

(A) figura el término  $260 \frac{a^{1,8}}{p} S_2^{1,2}$ ; esto no es otra cosa

que el cuadrado de la fórmula dada por De Marre en el caso de existir almohadillado. Si solo se tratase del almohadillado sin defensa de coraza, De Marre propuso la siguiente fórmula

$$U = 200 \frac{a^{0,9}}{p^{0,5}} S^{0,6}$$

en la que U es la velocidad en el momento del impacto.

De acuerdo con la primera fórmula de perforación de corazas, en 1878 daba Krupp la siguiente regla para los almohadillados de madera de encina: «El almohadillado de madera sin refuerzos de hierro, presenta cerca del  $\frac{1}{20}$  de la resistencia de una plancha de hierro de igual espesor y si tiene refuerzos de hierro el  $\frac{1}{10}$  próximamente.» Por refuer-

zos de hierro debe entenderse que consiste en angulares, hierros de T y planchas necesarias para la disposición adoptada en aquella época.

*Fórmula de Helic.*—Para la perforación de almohadillados de encina o teca, Helic ha dado la siguiente fórmula:

$$U = 95 S_2 \frac{a}{p}$$

en la cual  $S_2$  = al espesor de la madera en decímetros,  $U$  = a la velocidad en el momento del choque expresada en metros-segundo, y  $a$  y  $p$  que son el diámetro y peso del proyectil, deben ser expresados en decímetros y kilogramos respectivamente.

Combinando esta fórmula con la [7] y llamando  $W$  a la velocidad al choque estrictamente necesaria para perforar un blanco compuesto de una plancha de hierro forjado de espesor  $S$  decímetros y su almohadillado de encina o teca de  $S_2$  decímetros de grueso, se tiene la ecuación

$$W^2 = \left( 1600^2 S^{1.4} + 95^2 S_2^2 \right) \frac{a}{p}$$

*Fórmula de Tresidder.*—Tresidder dió a conocer su forma, la usada en Inglaterra en un opúsculo publicado en Sheffield en 1895.

Creemos útil dar a conocer parte de este opúsculo.

«Las condiciones que debe tener una fórmula de perforación de uso fácil y práctico, son las siguientes:

»1.º Dar resultados que concuerden, al menos aproximadamente, en el más amplio límite de velocidad y calibre, con los datos experimentales en cuanto estos sean propios para proporcionar elementos de comparación.

»2.º Tener presente el espesor de la plancha, diámetro, peso y velocidad del proyectil, con cuyos respectivos exponentes se aproxime todo lo posible a la verdad el resultado del estudio científico del problema dinámico.

»3.º Expresar la idea con brevedad y sencillez usando

las anotaciones generalmente en uso en América y Europa, y mejor aún, que puede resolverse con solo el uso de la regla de cálculo ordinaria.

»Respecto a la segunda condición, se observa que las leyes fundamentales a que obedecen todos los fenómenos físicos de la naturaleza tiendan a ser de expresión sencilla. Así, por ejemplo, si combinamos químicamente átomos materiales en proporción de números enteros en vez de fracciones complicadas, ¿no es probable que  $X$  moléculas deban oponer a su disgregación una resistencia proporcional a una cantidad sencilla más que a una compleja potencia de  $X$ ?, ¿por qué se ha de adoptar una fórmula de perforación en la que entren  $S$  y  $a$  con exponentes fraccionarios, si se encuentra una en la que dichos elementos figuren con potencias enteras y den resultados satisfactorios?, ¿no tiene acaso la fórmula más sencilla mayor probabilidad, *cæteris peribus*, de representar la verdad?

»Es innegable que en el terreno de la práctica, cualquier fórmula que sólo contiene exponentes enteros, es más clara, más fácil de recordar y menos fatigosa en su cálculo que si tiene exponentes fraccionarios.

»Las precedentes consideraciones fueron tenidas en cuenta por el que esto escribe en sus investigaciones sobre el problema de la perforación, y le indujeron a evitar la introducción de exponentes fraccionarios a menos de verse obligado a ello, para obtener resultados más conformes con los que proporciona la experiencia.

»Hasta ahora se ha admitido que la potencia perforatriz de un proyectil depende de la energía por unidad de su circunferencia; pero puesto que el trabajo supuesto en el proyectil (que varía con  $p V_u^2$ ) y el desarrollado por la plancha para detenerlo deben ser iguales que la hipótesis de la energía requerida para perforar la plancha proporcional a la circunferencia del agujero formado en ella, fué confirmada por la experiencia; pero aún no se ha tratado del tiempo que la plancha emplea en aplicar su trabajo resistente, el cual parece tiene alguna influencia.

» Adoptando las anotaciones corrientes inglesas y teniendo presente que nosotros consideramos solo el caso de una exacta perforación de la plancha de hierro forjado por un proyectil de forma ordinaria prolongado y pulimentado que no debe romperse, el espacio que éste recorre mientras su velocidad  $V_u$  se reduce a cero, está expresado en pies por  $\frac{S+C}{12}$ . Puesto que se considera nula la velocidad del proyectil en el instante en que la base de la ojiva rebasa al abultamiento posterior de la plancha y verificada la totalidad de su trabajo, y que el error de considerar nula su velocidad en esta situación es inapreciable, se puede admitir, sin exceder el límite que el matemático concede al investigador práctico, que la distancia recorrida por el proyectil desde el primer punto de contacto hasta el antedicho, puede expresarse por  $m S$  siendo  $m$  una constante.

» O dicho de otro modo, se puede suponer que el proyectil va perdiendo velocidad durante un trayecto proporcional a  $S$ .

» Aceptado esto, si prescindimos de  $C$ , factor de poca importancia, que daría origen a grandes complicaciones, entre los límites prácticos de aproximación, podríamos establecer lo siguiente:

$$V_u \text{ se reduce } \left\{ \begin{array}{l} \text{en un espacio proporcional a } S. \\ \text{a cero } \dots \end{array} \right. \left. \begin{array}{l} \\ \text{en un tiempo proporcional a } \frac{S}{V_u} \end{array} \right.$$

resultando entonces

Trabajo total desarrollado proporcional a  $p V_u^2$ .

Trabajo desarrollado por unidad de circunferencia proporcional a

$$p \frac{V_u^2}{a}$$

Tiempo en el que el trabajo es desarrollado proporcional a  $\frac{S}{V_u}$

Trabajo total desarrollado por segundo proporcional a

$$p V_u^2 : \frac{S}{V_u} = p V_u^3 \cdot \frac{1}{S}$$

Trabajo desarrollado por cada pulgada de circunferencia y segundo, proporcional a

$$p \frac{V_u^2}{a} : \frac{S}{V_u} = p \frac{V_u^3}{a} \cdot \frac{1}{S}$$

Admite el autor que S (espesor de hierro forjado que el proyectil perfora exactamente) varía proporcionalmente al trabajo desarrollado por cada pulgada de circunferencia del proyectil y por segundo, o dicho de otro modo, proporcionalmente al número de caballos por pulgada de circunferencia, y por consiguiente, tendremos

$$S, \text{ proporcional a } p \frac{V_u^3}{a} \cdot \frac{1}{S}$$

$$S^2, \text{ proporcional a } p \frac{V_u^3}{a}$$

y si llamamos K a un coeficiente de proporcionalidad adaptado en las medidas con las que son expresados los demás elementos, se tiene

$$p \frac{V_u^3}{a} = K a S^2$$

de donde

$$V_u^3 = K \frac{a}{p} S^2 \quad [11]$$

expresando  $a$  y  $S$  en milímetros,  $p$  en kilogramos y  $V_u$  en metros-segundos, Tresidder encontró  $K = 543,5$ .

La hipótesis admitida por Tresidder para justificar sus fórmulas es muy discutible y no generalmente admitida.

Como se ha visto, supone que el espesor de hierro forjado que el proyectil puede atravesar en exacta perforación,

es proporcional al trabajo desarrollado por cada pulgada de circunferencia del mismo y por segundo, o dicho de otro modo, admite que, a igualdad de calibre, la penetración es proporcional a la fuerza motriz en HP disponibles en el proyectil, o en otra forma todavía, que para taladrar la plancha produciendo en ella el agujero que genera el proyectil, éste no desarrolla un trabajo de corte sino una potencia motriz en la cual es proporcional el trabajo del taladrado.

Esto implica la hipótesis de que la resistencia al corte decrece con la velocidad con que éste se verifica, o bien, que es inversamente proporcional a la velocidad de corte que en el momento de la perforación de una coraza tiene el proyectil, velocidad que decrece con  $V_0$ .

Esta hipótesis se separa mucho de cuanto generalmente se ha admitido y resulta bastante atrevida, puesto que, mientras no sea fácil demostrar que sea atendible, no resulte verificada en la experiencia; experiencia que resultaría interesantísima y nos haría conocer si la resistencia del corte crece directa o inversamente a la velocidad con que se verifica, o por lo menos no diría a qué función de la velocidad es esta resistencia proporcional.

Respecto a la sencillez del fenómeno natural que hace observar Tresidder, nada hay que objetar; pero esa simplicidad no se verifica por los exponentes de la fórmula matemática que no se ajustan demasiado a la sencillez de la ley natural que aduce.

Ni aún los átomos a que él se refiere tienen siempre tendencia a combinarse entre sí según reglas sencillas, y de ello nos suministra la prueba cualquier químico que tratase de dar la fórmula de cualquier substancia alimenticia de las más sencillas o debiese tan sólo reconstruir mentalmente las posiciones que deben tener en el espacio los átomos de un color artificial cualquiera, por ejemplo, el *dimatilamidoazobenzolsulfonato de sosa*, o el *tetrametildiamidotrifencilcarbinol*.

La generalización que Tresidder hace de la sencillez de los fenómenos naturales para deducir que los exponentes de

las fórmulas deben ser números enteros, no parece de práctica aplicación, y respecto a su hipótesis que la resistencia de la coraza al corte por el proyectil sea inversamente proporcional a la velocidad de penetración del mismo, sólo puede considerarse... como una hipótesis.

Está probado, por ejemplo, que la resistencia de rozamiento del agua opuesta a un cuerpo que se mueve dentro de ella, es función creciente de la velocidad elevada a la potencia 1,825. Una función creciente de la velocidad, aunque más compleja, pero a *grosso modo* proporcional a su cuadrado, es la resistencia opuesta por un fluido al movimiento de un cuerpo cualquiera sumergido en él, y ningún artillero ignora la dificultad con que se tropieza para tener en cuenta la resistencia opuesta por el aire al movimiento del proyectil; no es, pues, atendible la hipótesis de Tresidder tanto menos cuanto que el choque está muy lejos de ser un fenómeno sencillo.

*Fórmula de Hamilton.*—El conocido Capitán Hamilton, en un estudio publicado en Noviembre de 1909 en el *Journal of the Unite States Artillery*, propone la siguiente fórmula de perforación:

$$\frac{S}{a} = P_v \sqrt{\frac{p}{a^2}} \quad [12]$$

de aplicación a los proyectiles con cofia disparados contra planchas Krupp, en la que  $S$  y  $a$  representan el espesor de la plancha y el calibre en pulgadas,  $p$  el peso del proyectil en libras y  $P_v$  un coeficiente numérico de perforación que varía con la velocidad del choque, cuyo valor se obtiene con la tabla siguiente para distintas velocidades comprendidas entre 100 y 3.000 pies por segundo.



**Tabla de los valores de  $P_v$  de la fórmula de Hamilton  
(Medidas inglesas)**

| $V_u$ pies al segundo. | $P_v$ | $\Delta$ | $V_u$ pies al segundo | $P_v$ | $\Delta$ | $V_u$ pies al segundo | $P_v$ | $\Delta$ |
|------------------------|-------|----------|-----------------------|-------|----------|-----------------------|-------|----------|
|                        |       |          |                       |       | 92       |                       |       | 128      |
| 100                    | 0,018 | 26       | 1.100                 | 0,607 | 99       | 2.100                 | 1.842 | 129      |
| 200                    | 0,044 | 33       | 1.200                 | 0,706 | 107      | 2.200                 | 1.971 | 129      |
| 300                    | 0,077 | 41       | 1.300                 | 0,813 | 114      | 2.300                 | 2.100 | 128      |
| 400                    | 0,118 | 48       | 1.400                 | 0,927 | 121      | 2.400                 | 2.228 | 129      |
| 500                    | 0,166 | 55       | 1.500                 | 1,048 | 129      | 2.500                 | 2.357 | 128      |
| 600                    | 0,221 | 62       | 1.600                 | 1,177 | 136      | 2.600                 | 2.485 | 129      |
| 700                    | 0,283 | 70       | 1.700                 | 1,313 | 144      | 2.700                 | 2.614 | 128      |
| 800                    | 0,353 | 77       | 1.800                 | 1,457 | 128      | 2.800                 | 2.742 | 129      |
| 900                    | 0,430 | 85       | 1.900                 | 1,585 | 129      | 2.900                 | 2.871 | 129      |
| 1000                   | 0,515 |          | 2.000                 | 1,714 |          | 3.000                 | 3.000 |          |

La expresión [12] simplificada, puede escribirse así:

$$S = P_v \sqrt{\frac{P}{a}} \quad [13]$$

Los valores antedichos de  $P_v$  son deducidos de experiencias de tiro contra corazas con proyectiles de la marina de los Estados Unidos, para los cuales, según el mismo Hamilton, el valor de la densidad cúbica  $\frac{P}{a^3}$  está comprendido entre  $\frac{7}{10}$  para el cañón de 152 mm. y  $\frac{7}{9}$  para los de mayor calibre incluso los de 356 mm.

El Comandante del polígono de la Real Marina italiana Sr. Guido Segrí ha conseguido reproducir la tabla anterior con arreglo al sistema métrico; con ella se obtiene los valo-

res de  $P_o$  cuando  $S$  y  $a$  se expresan en cm.,  $p$  en kilogramos y  $V_u$  en metros-segundos.

Gracias a esta tabla pueden resolverse los siguientes problemas:

1.º Determinar la velocidad necesaria para atravesar una plancha dada con proyectil conocido.

De la fórmula [13] se deduce que

$$P_o = \frac{S}{\sqrt{\frac{p}{a}}} \quad [14]$$

entrando en la tabla con el valor obtenido para  $P_o$  se obtiene la  $V_u$  correspondiente en metros-segundos.

2.º Determinar el espesor de plancha que se puede perforar con proyectil conocido y determinada velocidad en el momento del choque.

Si entramos en la tabla con la  $V_u$  conocida, obtendremos el correspondiente valor de  $P_o$  que sustituida en la fórmula, nos da

$$S = \sqrt{\frac{p}{a}} \cdot P_o \quad [15]$$

El Comandante Segri ha observado que con la fórmula Hamilton aplicada con valores obtenidos en la tabla anterior con los proyectiles usados en la Real Marina, ha dado resultados diversos a los deducidos de la fórmula De Marre con coeficientes de mérito por nosotros admitidos, resultando mayores las velocidades de perforación deducidas de aquella fórmula; pero esto no debe admirarnos si tenemos presente que todas las fórmulas de perforación son empíricas y aplicables solamente mientras las condiciones del tiro no difieran mucho de los de experiencia que han servido para determinarlas. Es esta una consideración que debe tenerse siempre en cuenta para no hacer de los resultados del

cálculo deducciones erróneas, como por ejemplo, de lo antes dicho, deducir que nuestros proyectiles son mejores que los de los Estados Unidos o nuestras corazas inferiores.

Resulta del artículo de Hamilton que los proyectiles de grueso calibre, para los cuales ha sido calculada la tabla, son más pesados que los italianos de igual calibre, los cuales tienen una densidad cúbica  $\Omega = 13,39$  a  $14,38$ ; así que las experiencias americanas han sido verificadas en condiciones distintas de las italianas, puesto que conservan el trazado de sus proyectiles y la distribución de peso en la unidad de masa. Y siendo esto cierto, sólo debe ser aplicada la fórmula [12] entre determinados límites de variación de  $\Omega$ , para que sea posible valerse en todo caso del valor de  $P_0$  que nos suministra dicha tabla, pareciendo que esto no es de aplicación a los proyectiles italianos para los cuales deba usarse otra fundada en nuestras experiencias de tiro. Lo mismo pudiera decirse de esta fórmula si se tratase de aplicarla al tiro oblicuo. Prescindiendo de estas consideraciones, la fórmula Hamilton no carece de interés, especialmente en cuanto se refiere a la relación gráfica entre los valores de  $V_u$  y  $P_u$ .

El Comandante Segri presentó en 1907, en un estudio titulado *Krupp cemented armor and capped projectile*, la siguiente fórmula:

$$S = \sqrt{\frac{p}{a}} \cdot \frac{V_u}{1.500} \quad [16]$$

que es análoga a la [12], pero en la que la ley de variaciones entre  $V_u$  y  $P_0$  estaba analíticamente definida y se podía representar por una curva continua. El Comandante del polígono de la Marina, investigando si los valores de  $P_0$  de la nueva tabla estaban ligados a los de  $V_u$  por la misma ley de variaciones comprobó que no tenían entre sí semejante relación; los resultados prácticos de las más recientes experiencias son los que han persuadido al autor para modificar sus conclusiones introduciendo el coeficiente en

su fórmula. El ha deducido la nueva ley de variaciones, encontrando que la curva de los  $P_v$ , a partir de  $V_u = 560$  metros, es una línea de cuya ecuación se deduce el parámetro que en unidades métricas es (tabla VII)

$$P_v = 9,048 + (V_u - 560) 0,0255 \quad [17]$$

Desde  $V_u = 0$  hasta  $V_u = 560$ , la curva presenta su convexidad al eje de las abscisas, diferenciándose poco de una parábola de eje vertical con el vértice en el origen de  $V_u$ , condición ésta que se puede deducir del hecho que la segunda diferencia entre los valores sucesivos de  $P_v$  varían entre sí muy poco. Del mismo modo la tabla confirma que la curva se transforma en recta a partir de  $V_u = 560$ , porque las primeras diferencias, a partir de este valor de  $V_u$ , son prácticamente constantes.

La ecuación

$$V_u = 32198 P_r \quad [18]$$

que se obtiene deduciendo el parámetro por medio de la ordenada trazada en el diagrama correspondiente a la velocidad media del tiro curvilíneo representa una parábola que se aproxima bastante a la curva experimental; podría esta fórmula servir para determinar de modo aproximado a  $P_v$  cuando no se disponga de la tabla.

De la fórmula [12] se deduce que para proyectiles semejantes ( $\Omega$  constante), el coeficiente de perforación  $P_v$  de corazas de igual calibre es constante cualquiera que sea su espesor y el calibre; y puesto que  $P_v$  es función directa de  $V_u$ , no resulta que la velocidad de penetración para corazas de igual calibre sea constante, siempre en la hipótesis de proyectiles semejantes en todos los calibres; esto ya había sido admitido por Kralupper, y antes que éste y Hamilton lo había demostrado con sus experiencias del material de guerra de la Real Marina la Comisión permanente.

Se deduce de la fórmula De Marre, aceptada la anterior hipótesis, que la velocidad de perforación contra planchas de igual espesor debe disminuir ligeramente con el aumento del calibre.

El hecho antes expresado que el factor  $P_v$  (que según resulta de la fórmula [12] es directamente proporcional a la perforación en calibres), o sea que la ordenada del diagrama presenta, respecto a la abscisa  $V_u$ , una ley de variación especial, hasta que  $V_u = 560$  y otra diversa, pasado este límite, vendría a confirmar cuanto se ha dicho respecto a la acción del proyectil cofiado cuando en el momento del impacto está animado de una velocidad distinta de un  $V_u$  límite de valor próximo al antes indicado.

La fórmula Fairbairn, que ligeramente modificada y con coeficiente apropiado, fué usada para planchas de acero y proyectiles sin cofia, puede expresarse del modo siguiente:

$$S = V_u \sqrt{K} \sqrt{\frac{p}{a}} \quad [19]$$

en la cual, haciendo  $\sqrt{K} = \frac{1}{m}$ , resulta

$$S = \frac{V_u}{m} \sqrt{\frac{p}{a}} \quad [20]$$

cuya fórmula fué usada durante mucho tiempo en la Real Marina con el nombre de *Fórmula de Muggiano*, nombre del polígono, donde se hicieron las experiencias para determinarla. Si se compara la fórmula [20] con la [13], se ve que si fuese  $P_v = n V_u$ , es decir, si el diagrama resultara una recta que pasara por el origen, las dos expresiones serían idénticas salvo la diferencia de coeficientes; se tendría entonces, prescindiendo del coeficiente, una ley de variaciones análogas entre las velocidades de choque y espesores perforados para proyectiles con y sin cofia.

Si con la expresión  $P_v = V_u \sqrt{K}$  y con el coeficiente Krupp  $K = 0,0644351$  determinamos la línea para proyectiles sin cofia y la trazamos con puntos sobre el diagrama para confrontar el modo de acción de dichos proyectiles dentro de los límites aceptables de la antigua fórmula de Krupp, la cual, según Tresidder, da bastantes buenos resultados para velocidades comprendidas entre 640 y 670 m., se ve que las ordenadas  $P_v$  proporcionales para un proyectil dado a las perforaciones en calibres, permanecen en la curva llena por debajo de las de la de puntos hasta ser  $V_u = 400$  m.; en este punto se cruzan las dos líneas, empezando a mostrarse el crecimiento del efecto perforatriz a causa de la cofia a medida que crece la velocidad.

Este resultado de confrontación no tiene, sin embargo, tanta importancia como parece, porque las fórmulas Krupp y Muggiano (como todas las que admiten la proporcionalidad directa de la velocidad de perforación con el espesor de la plancha, y un coeficiente único para todas las velocidades) son de menos resultados prácticos que las De Marre, Tresidder, etc., las que, según se ha visto, suponen que el espesor de plancha perforada es, para un proyectil dado, proporcional a una potencia de la velocidad en el momento del impacto. Esto confirma también de modo general la circunstancia que el Capitán Hamilton define así: «La gradual disminución del efecto de la cofia, se verifica a medida que la velocidad disminuye», circunstancia que debe tenerse muy presente cuando se dispara con cañones ultra potentes, como los de 30,5 a gran distancia sobre planchas de menos espesor que el calibre y la velocidad de impacto se aproxima a 500 metros, con la cual es muy discutible la eficacia de la cofia.

**Tabla de correspondencia entre velocidad y el factor de perforación, para el empleo de la fórmula Hamilton  $S = P_v \sqrt{\frac{P}{a}}$**

| V<br>m. s. | $P_v$ | $\Delta$ | V<br>m. s. | $P_v$ | $\Delta$ | V<br>m. s. | $P_v$ | $\Delta$ | V<br>m. s. | $P_v$ | $\Delta$ |
|------------|-------|----------|------------|-------|----------|------------|-------|----------|------------|-------|----------|
| 2          | 0,006 | 6        | 56         | 0,235 | 12       | 110        | 0,609 | 17       | 164        | 1,118 | 21       |
| 4          | 0,012 | 6        | 58         | 0,247 | 12       | 112        | 0,626 | 17       | 166        | 1,139 | 22       |
| 6          | 0,018 | 6        | 60         | 0,259 | 12       | 114        | 0,643 | 17       | 168        | 1,161 | 22       |
| 8          | 0,024 | 7        | 62         | 0,271 | 12       | 116        | 0,660 | 17       | 170        | 1,183 | 22       |
| 10         | 0,031 | 7        | 64         | 0,283 | 12       | 118        | 0,677 | 17       | 172        | 1,205 | 22       |
| 12         | 0,038 | 7        | 66         | 0,295 | 12       | 120        | 0,694 | 17       | 174        | 1,227 | 22       |
| 14         | 0,045 | 7        | 68         | 0,307 | 13       | 122        | 0,711 | 18       | 176        | 1,249 | 22       |
| 16         | 0,052 | 7        | 70         | 0,320 | 13       | 124        | 0,729 | 18       | 178        | 1,271 | 23       |
| 18         | 0,059 | 7        | 72         | 0,333 | 13       | 126        | 0,747 | 18       | 180        | 1,294 | 23       |
| 20         | 0,066 | 7        | 74         | 0,346 | 13       | 128        | 0,765 | 18       | 182        | 1,317 | 23       |
| 22         | 0,073 | 8        | 76         | 0,559 | 13       | 130        | 0,783 | 18       | 184        | 1,340 | 23       |
| 24         | 0,081 | 8        | 78         | 0,372 | 13       | 132        | 0,801 | 18       | 186        | 1,363 | 23       |
| 26         | 0,089 | 8        | 80         | 0,385 | 13       | 134        | 0,819 | 19       | 188        | 1,386 | 24       |
| 28         | 0,097 | 9        | 82         | 0,398 | 13       | 136        | 0,838 | 19       | 190        | 1,410 | 24       |
| 30         | 0,106 | 9        | 84         | 0,411 | 14       | 138        | 0,857 | 19       | 192        | 1,434 | 24       |
| 32         | 0,115 | 9        | 86         | 0,425 | 14       | 140        | 0,876 | 19       | 194        | 1,458 | 24       |
| 34         | 0,124 | 9        | 88         | 0,439 | 15       | 142        | 0,895 | 19       | 196        | 1,482 | 24       |
| 36         | 0,133 | 9        | 90         | 0,454 | 15       | 144        | 0,914 | 20       | 198        | 1,506 | 24       |
| 38         | 0,142 | 9        | 92         | 0,479 | 15       | 146        | 0,934 | 20       | 200        | 1,530 | 24       |
| 40         | 0,151 | 9        | 94         | 0,484 | 15       | 148        | 0,954 | 20       | 202        | 1,554 | 25       |
| 42         | 0,160 | 10       | 96         | 0,499 | 15       | 150        | 0,974 | 20       | 204        | 1,579 | 25       |
| 44         | 0,170 | 10       | 98         | 0,514 | 15       | 152        | 0,994 | 20       | 206        | 1,604 | 26       |
| 46         | 0,180 | 11       | 100        | 0,529 | 15       | 154        | 1,014 | 20       | 208        | 1,630 | 26       |
| 48         | 0,191 | 11       | 102        | 0,544 | 16       | 156        | 1,034 | 21       | 210        | 1,656 | 26       |
| 50         | 0,202 | 11       | 104        | 0,560 | 16       | 158        | 1,055 | 21       | 212        | 1,682 | 26       |
| 52         | 0,213 | 11       | 106        | 0,576 | 16       | 160        | 1,076 | 21       | 214        | 1,708 | 26       |
| 54         | 0,224 | 11       | 108        | 0,592 | 17       | 162        | 1,097 | 21       | 216        | 1,734 | 26       |

| V<br>m.s. | P <sub>0</sub> | Δ  | V<br>m. s. | P <sub>0</sub> | Δ  | V<br>m. s. | P <sub>0</sub> | Δ  | V<br>m. s. | P <sub>0</sub> | Δ  |
|-----------|----------------|----|------------|----------------|----|------------|----------------|----|------------|----------------|----|
| 218       | 1,760          | 27 | 276        | 2,614          | 32 | 334        | 3,622          | 37 | 392        | 4,793          | 44 |
| 220       | 1,787          | 27 | 278        | 2,616          | 33 | 336        | 3,659          | 37 | 394        | 4,837          | 44 |
| 222       | 1,814          | 27 | 280        | 2,679          | 33 | 338        | 3,696          | 38 | 396        | 4,881          | 44 |
| 224       | 1,841          | 27 | 282        | 2,712          | 33 | 340        | 3,734          | 38 | 398        | 4,925          | 44 |
| 226       | 1,868          | 28 | 284        | 2,745          | 33 | 342        | 3,772          | 38 | 400        | 4,969          | 44 |
| 228       | 1,896          | 28 | 286        | 2,778          | 33 | 344        | 3,810          | 38 | 402        | 5,013          | 44 |
| 230       | 1,924          | 28 | 288        | 2,811          | 31 | 346        | 3,848          | 39 | 404        | 5,057          | 45 |
| 232       | 1,952          | 28 | 290        | 2,845          | 34 | 348        | 3,887          | 39 | 406        | 5,102          | 45 |
| 234       | 1,980          | 28 | 292        | 2,879          | 33 | 350        | 3,926          | 39 | 403        | 5,147          | 45 |
| 236       | 2,008          | 28 | 294        | 2,912          | 34 | 352        | 3,965          | 39 | 410        | 5,192          | 45 |
| 238       | 2,036          | 29 | 296        | 2,946          | 33 | 354        | 4,004          | 40 | 412        | 5,237          | 45 |
| 240       | 2,065          | 29 | 298        | 2,979          | 34 | 356        | 4,044          | 40 | 414        | 5,282          | 45 |
| 242       | 2,094          | 29 | 300        | 3,013          | 34 | 358        | 4,084          | 40 | 416        | 5,327          | 45 |
| 244       | 2,123          | 29 | 302        | 3,047          | 35 | 360        | 4,124          | 40 | 418        | 5,372          | 46 |
| 246       | 2,152          | 29 | 304        | 3,082          | 35 | 362        | 4,164          | 40 | 420        | 5,418          | 46 |
| 248       | 2,181          | 30 | 306        | 3,117          | 35 | 364        | 4,204          | 41 | 422        | 5,464          | 46 |
| 250       | 2,211          | 30 | 308        | 3,152          | 35 | 366        | 4,245          | 41 | 424        | 5,510          | 46 |
| 252       | 2,241          | 30 | 310        | 3,187          | 35 | 368        | 4,286          | 41 | 426        | 5,556          | 46 |
| 254       | 2,271          | 30 | 312        | 3,222          | 35 | 370        | 4,327          | 41 | 428        | 5,602          | 47 |
| 256       | 2,301          | 30 | 314        | 3,257          | 35 | 372        | 4,368          | 42 | 430        | 5,649          | 47 |
| 258       | 2,331          | 31 | 316        | 3,292          | 36 | 374        | 4,410          | 42 | 432        | 5,696          | 47 |
| 260       | 2,362          | 31 | 318        | 3,328          | 36 | 376        | 4,452          | 42 | 434        | 5,743          | 47 |
| 262       | 2,393          | 31 | 320        | 3,364          | 36 | 378        | 4,494          | 42 | 436        | 5,790          | 47 |
| 264       | 2,424          | 31 | 322        | 3,400          | 37 | 380        | 4,536          | 42 | 438        | 5,837          | 48 |
| 266       | 2,455          | 31 | 324        | 3,437          | 37 | 382        | 4,578          | 43 | 440        | 5,885          | 48 |
| 268       | 2,486          | 32 | 326        | 3,474          | 37 | 384        | 4,621          | 43 | 442        | 5,933          | 48 |
| 270       | 2,518          | 32 | 328        | 3,511          | 37 | 386        | 4,664          | 43 | 444        | 5,981          | 48 |
| 272       | 2,550          | 32 | 330        | 3,548          | 37 | 388        | 4,707          | 43 | 446        | 6,029          | 48 |
| 274       | 2,582          | 32 | 332        | 3,585          | 37 | 390        | 4,750          | 43 | 448        | 6,077          | 48 |



| V<br>m.s. | P <sub>v</sub> | Δ  | V<br>m. s. | P <sub>v</sub> | Δ  | V<br>m. s. | P <sub>v</sub> | Δ  | V<br>m. s. | P <sub>v</sub> | Δ  |
|-----------|----------------|----|------------|----------------|----|------------|----------------|----|------------|----------------|----|
| 450       | 6,125          |    | 508        | 7,610          |    | 566        | 9,200          |    | 624        | 10,666         |    |
|           |                | 48 |            |                | 53 |            |                | 50 |            |                | 51 |
| 452       | 6,173          |    | 510        | 7,663          |    | 568        | 9,250          |    | 626        | 10,717         |    |
|           |                | 49 |            |                | 54 |            |                | 50 |            |                | 50 |
| 454       | 6,222          |    | 512        | 7,717          |    | 570        | 9,300          |    | 628        | 10,767         |    |
|           |                | 49 |            |                | 55 |            |                | 50 |            |                | 51 |
| 456       | 6,271          |    | 514        | 7,772          |    | 572        | 9,350          |    | 630        | 10,818         |    |
|           |                | 49 |            |                | 55 |            |                | 49 |            |                | 50 |
| 458       | 6,320          |    | 516        | 7,827          |    | 574        | 9,399          |    | 632        | 10,868         |    |
|           |                | 50 |            |                | 56 |            |                | 50 |            |                | 51 |
| 460       | 6,370          |    | 518        | 7,883          |    | 576        | 9,449          |    | 634        | 10,919         |    |
|           |                | 50 |            |                | 57 |            |                | 49 |            |                | 51 |
| 462       | 6,420          |    | 520        | 7,940          |    | 578        | 9,498          |    | 636        | 10,970         |    |
|           |                | 50 |            |                | 57 |            |                | 50 |            |                | 51 |
| 464       | 6,470          |    | 522        | 7,997          |    | 580        | 9,548          |    | 638        | 11,021         |    |
|           |                | 51 |            |                | 58 |            |                | 51 |            |                | 51 |
| 466       | 6,521          |    | 524        | 8,055          |    | 582        | 9,599          |    | 640        | 11,072         |    |
|           |                | 51 |            |                | 58 |            |                | 51 |            |                | 51 |
| 468       | 6,572          |    | 526        | 8,113          |    | 584        | 9,650          |    | 642        | 11,123         |    |
|           |                | 51 |            |                | 58 |            |                | 51 |            |                | 50 |
| 470       | 6,623          |    | 528        | 8,171          |    | 586        | 9,701          |    | 644        | 11,173         |    |
|           |                | 51 |            |                | 58 |            |                | 51 |            |                | 51 |
| 472       | 6,674          |    | 530        | 8,229          |    | 588        | 9,752          |    | 646        | 11,224         |    |
|           |                | 51 |            |                | 58 |            |                | 51 |            |                | 50 |
| 474       | 6,725          |    | 532        | 8,287          |    | 590        | 9,803          |    | 648        | 11,274         |    |
|           |                | 51 |            |                | 57 |            |                | 51 |            |                | 51 |
| 476       | 6,776          |    | 534        | 8,344          |    | 592        | 9,854          |    | 650        | 11,325         |    |
|           |                | 51 |            |                | 57 |            |                | 51 |            |                | 51 |
| 478       | 6,827          |    | 536        | 8,401          |    | 594        | 9,905          |    | 652        | 11,376         |    |
|           |                | 52 |            |                | 56 |            |                | 51 |            |                | 50 |
| 480       | 6,879          |    | 538        | 8,457          |    | 596        | 9,956          |    | 654        | 11,426         |    |
|           |                | 52 |            |                | 55 |            |                | 51 |            |                | 51 |
| 482       | 6,931          |    | 540        | 8,512          |    | 598        | 10,007         |    | 656        | 11,477         |    |
|           |                | 51 |            |                | 55 |            |                | 51 |            |                | 50 |
| 484       | 6,982          |    | 542        | 8,567          |    | 600        | 10,058         |    | 658        | 11,527         |    |
|           |                | 52 |            |                | 55 |            |                | 51 |            |                | 51 |
| 486       | 7,034          |    | 544        | 8,622          |    | 602        | 10,109         |    | 660        | 11,578         |    |
|           |                | 51 |            |                | 55 |            |                | 51 |            |                | 50 |
| 488       | 7,085          |    | 546        | 8,677          |    | 604        | 10,160         |    | 662        | 11,628         |    |
|           |                | 52 |            |                | 54 |            |                | 51 |            |                | 51 |
| 490       | 7,137          |    | 548        | 8,731          |    | 606        | 10,211         |    | 664        | 11,679         |    |
|           |                | 52 |            |                | 54 |            |                | 51 |            |                | 51 |
| 492       | 7,189          |    | 550        | 8,785          |    | 608        | 10,262         |    | 666        | 11,730         |    |
|           |                | 52 |            |                | 54 |            |                | 50 |            |                | 51 |
| 494       | 7,241          |    | 552        | 8,839          |    | 610        | 10,312         |    | 668        | 11,781         |    |
|           |                | 52 |            |                | 53 |            |                | 51 |            |                | 51 |
| 496       | 7,293          |    | 554        | 8,892          |    | 612        | 10,363         |    | 670        | 11,832         |    |
|           |                | 52 |            |                | 53 |            |                | 50 |            |                | 50 |
| 498       | 7,345          |    | 556        | 8,945          |    | 614        | 10,413         |    | 672        | 11,882         |    |
|           |                | 53 |            |                | 52 |            |                | 51 |            |                | 51 |
| 500       | 7,398          |    | 558        | 8,997          |    | 616        | 10,464         |    | 674        | 11,933         |    |
|           |                | 53 |            |                | 51 |            |                | 50 |            |                | 51 |
| 502       | 7,451          |    | 560        | 9,048          |    | 618        | 10,514         |    | 676        | 11,984         |    |
|           |                | 53 |            |                | 51 |            |                | 51 |            |                | 51 |
| 504       | 7,504          |    | 562        | 9,099          |    | 620        | 10,565         |    | 678        | 12,035         |    |
|           |                | 53 |            |                | 51 |            |                | 51 |            |                | 51 |
| 506       | 7,557          |    | 564        | 9,150          |    | 622        | 10,616         |    | 680        | 12,086         |    |
|           |                | 53 |            |                | 50 |            |                | 50 |            |                | 51 |

La naturaleza de los esfuerzos ejercidos sobre el proyectil es algo complicada, pero, en líneas generales, los esfuerzos de compresión se manifiestan en el sentido longitudinal, mientras los de tensión se manifiestan en sentido radial y tangencial. Para ilustrar la acción del choque de la punta puede imaginarse que el proyectil esté formado por grandísimo número de varillas longitudinales extendidas de la base a la punta, encorvadas en la forma del perfil externo del proyectil y reunidas en haz por una ligazón elástica. Si un cuerpo semejante se golpea en su punta, sus miembros longitudinales se recurvarán exteriormente, y si la ligazón elástica que los reúne no es bastante resistente se romperá, dejándolos doblados y dispersos.

Tal abombamiento o deformación hacia fuera emplea un tiempo apreciable en recorrer la ojiva de la punta a la base, y todas las zonas de ella van estando sucesivamente sometidas a la onda perturbadora. La parte más vulnerable del conjunto es la punta, en la que se ejerce el mayor esfuerzo del impacto y que posee la menor masa para contrarrestarlo.

Si, volviendo a nuestro ejemplo, la punta del haz de varillas se liga más fuertemente que el resto o se mantiene reunida por una presión radial interna, antagonista, estará obviamente en condiciones mucho mejores para resistir el choque: la función de la cofia es proporcionar esa presión radial. No es posible hacer muchos cálculos sobre el refuerzo que con tal fin, presta la cofia a la punta, obrando alrededor de ella a la manera de un zuncho en la artillería (*hoop tensions*), ya que toda la fuerza útil, producida en tal forma, es relativamente pequeña, tanto más cuanto el metal de la cofia debe quedar más o menos aplastado bajo la acción del impacto. De cuanto sigue, se verá que la inercia radial del metal de la cofia es, en esas circunstancias, un factor de mucha importancia y suministra una presión de un orden tal, que concuerda mucho mejor con los efectos producidos por la adición de la cofia, tales como resultan de la experiencia. Como hemos dicho, las planchas cementadas constan de una capa superior durísima, llamada de cementa-

ción, de 25 a 30 milímetros de grueso; de una capa intermedia dura, llamada de temple, y, por último, de las capas inferiores dulces y fibrosas. Este cambio gradual da a tales planchas esa absoluta inmunidad contra las grietas que es una de sus características más importantes. La superficie durísima tiene la misión de procurar que el esfuerzo ejercido en el impacto por la punta del proyectil contra la coraza se reparta sobre la mayor área posible de la capa posterior, que es menos dura y más tenaz, ayudando a ello la capa de temple intermedia. La penetración del proyectil puede sólo producirse incrustando una porción de la superficie durísima en el material relativamente más blando de las capas posteriores; pero para ello precisa concentrar el esfuerzo del proyectil sobre la menor área posible de la cara endurecida. Resulta, por tanto evidente la suprema necesidad de conservar intacta la punta de la ojiva.

Cuando un proyectil cofiado ataca a una plancha la porción anterior de la cofia se aplasta, deteniendo el movimiento de avance del proyectil mismo, por lo cual la parte interna de aquélla se pone en íntimo contacto con el metal de la ojiva sobre el que ejerce una considerable presión. Mientras el movimiento de avance de la cofia se enfrena, la ojiva, progresando en el suyo a través de la masa metálica de la cofia, la desvía radialmente y cambia la dirección de su movimiento. Este cambio de dirección sólo puede ser producido por una fuerza definida de dirección radial, la cual fuerza representa la presión existente entre la superficie de la ojiva y el metal de la cofia. Por tanto, si se puede computar su aceleración radial, se logrará tener una idea de la componente radial de la fuerza necesaria para producir tal aceleración. El avance de la ojiva, a través de la masa de la cofia, da un medio de medir la aceleración radial adquirida, y para producir la cual debe existir una presión radial definida durante el período en que se ha producido tal aceleración. Existe también indudablemente una presión considerable en la dirección axial; pero la componente radial es de mayor importancia y por eso Clerke se ha limitado a atender a ella exclusivamente.

Tomemos, como ejemplo, una cofia de la forma rudimentaria que se ve en la figura 8. Consideremos el efecto del impacto sobre varias capas de ella, suponiéndola dividida, por comodidad, en discos de un espesor de  $h$  pulgadas igual al de la porción que sobresale de la punta del proyectil. Se quiere calcular el grado de presión radial que existirá en el momento en que esa punta encuentre a la superficie de

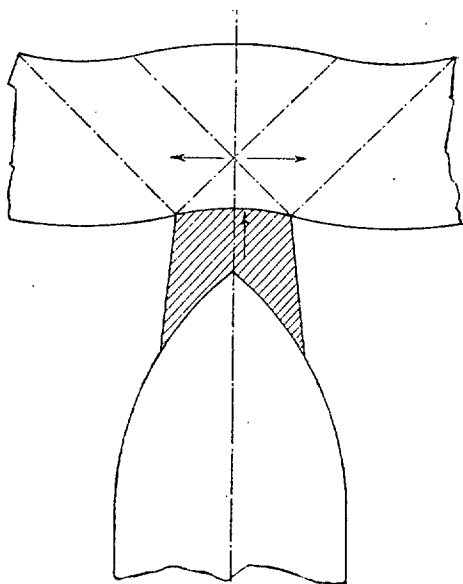


Fig. 8

la coraza;  $h$  representa, por lo tanto, el camino recorrido por el proyectil durante este período de aceleración, cuya duración en segundos será  $\frac{h}{12v}$ , si  $v$  es la velocidad de choque contada en pies por segundo. Como  $h$  en el tipo de cofia elegido no llega a media pulgada, dicho período de tiempo, para las velocidades usuales, vendrá a ser de dos cienmilésimas de segundo, y puede suponerse que en un período tan corto la aceleración sea uniforme.

Teniendo en cuenta que el elemento tiempo tiene gran

importancia cuando de aceleraciones se trata, podría parecer a primera vista que tal hipótesis no está justificada; pero un examen más atento prueba que la aproximación es racional. Donde la aceleración se manifiesta como resultado de una fuerza aplicada a una masa de cierta magnitud, no puede verificarse un movimiento de todo el conjunto sin que el primer impulso haya tenido tiempo de penetrar en la masa. En los materiales en cuestión este impulso tiene una velocidad de cerca de 17.000 pies por segundo (5.181 metros), y como la del proyectil es, en la mayoría de los casos prácticos, de un décimo o un octavo de aquélla, la presión necesaria para vencer la inercia del metal de la cofia se mantendrá, durante el movimiento de avance, entre un décimo y un octavo del radio de la cofia.

Sean  $a, a_1, a_2$ , etc. los radios en pulgadas de las varias secciones de la ojiva;  $r, r_1, r_2$ , etc. los de las diversas secciones de la cofia expresados en pulgadas también;  $R, R_1, R_2$ , los radios correspondientes después de haber penetrado  $h$  pulgadas la punta de la ojiva. Considerando el disco A vemos que el volumen del metal que lo forma, antes de ser atravesado, es igual a  $\pi r^2 h$  pulgadas cúbicas; el volumen de la punta introducida al avanzar el proyectil  $h$  pulgadas es  $\frac{1}{3} \pi a^2 h$ ; luego el volumen total del disco A, después de la penetración, será, en pulgadas cúbicas, la suma de ambas cantidades e igual también a  $\pi R^2 h$ .

Luego:

$$\pi R^2 h = \pi r^2 h + \frac{1}{3} \pi a^2 h \text{ y } R^2 - r^2 = \frac{1}{3} a^2,$$

y el ensanchamiento radial será

$$R - r = \frac{\frac{1}{3} a^2}{R + r} = \frac{\frac{1}{3} a^2}{r + \sqrt{r^2 + \frac{a^2}{3}}} \text{ pulgadas.}$$

Si la velocidad de choque es de  $v$  pies por segundo, o

sea de  $12v$  pulgadas por segundo, este ensanchamiento ocurre en  $\frac{h}{12v}$  segundos, y la aceleración radial, supuesta uniforme, será:

$$\frac{2 \times 144 v^2 \times \frac{1}{3} a^2}{h^2 \left( r + \sqrt{r^2 + \frac{1}{3} a^2} \right)} \text{ pulgadas-segundo, por segundo.}$$

Si suponemos ahora que el metal del disco A está formado de un número de discos concéntricos infinitamente sutiles del espesor de  $dr$  pulgadas, el volumen de cada uno de ellos será:

$$2 \pi r dr \times h, \text{ pulgadas cúbicas,}$$

y el peso de cada uno, en el caso de una cofia de acero:

$$2 \pi r. dr \times h \times 0,28 \text{ libras.}$$

Por tanto, la fuerza necesaria para producir la susodicha aceleración, será:

$$\begin{aligned} & \int_0^r \frac{2 \times 144 v^2 \times \frac{1}{3} a^2 \times 2 \pi r \times 0,28 h}{h^2 \left( r + \sqrt{r^2 + \frac{1}{3} a^2} \right) \times 12 g \times 2240} \times dr \text{ toneladas} = \\ & = \frac{0,14 \pi v^2 a^2}{2240 h} \int_0^r \frac{r. dr}{r + \sqrt{r^2 + \frac{1}{3} a^2}} \text{ toneladas} = \\ & = \frac{0,14 \pi v^2}{2240 h} \left( \left( r^2 + \frac{1}{3} a^2 \right)^{\frac{3}{2}} - r^2 - \left( \frac{1}{3} a^2 \right)^{\frac{3}{2}} \right) \text{ toneladas.} \end{aligned}$$

Esta fórmula representa la presión radial media que debe existir sobre la superficie de la punta encastrada en el metal de la capa anterior de la cofia.

Análogamente, la fórmula que da la presión en la capa inmediata durante el mismo primer período de avance, es:

$$\frac{0,14 \pi v^2 (a_1^2 + a_1 a)}{2240 h} \int_{\frac{a}{2}}^r \frac{r_1 \cdot dr_1}{r_1 + \sqrt{r_1^2 + \frac{1}{3}(a_1^2 + a_1 a)}} \text{ tons.,}$$

ó sea:

$$\frac{0,14 \pi v^2}{2240 h} \left( \left( r_1^2 + \frac{a_1^2 + a_1 a}{3} \right)^{\frac{3}{2}} - r_1^3 - \left( \frac{a^2}{4} + \frac{a_1^2 + a_1 a}{3} \right)^{\frac{3}{2}} + \frac{a^3}{8} \right)$$

toneladas.

La expresión general para la capa enésima, es:

$$\begin{aligned} & \frac{0,14 \pi v^2}{2240 h} \left( \left( r_1^2 + \frac{(a_u - a_{u-2})(a_u + a_{u-1} + a_{u-2})}{3} \right)^{\frac{3}{2}} - r_u^3 - \right. \\ & \left. - \frac{(a_{u-1} + a_{u-2})^2}{2} + \left( \frac{(a_u - a_{u-2})(a_u + a_{u-1} + a_{u-2})}{3} \right)^{\frac{3}{2}} + \right. \\ & \left. + \left( \frac{(a_{u-1} + a_{u-2})}{2} \right)^3 \right) \text{ toneladas.} \end{aligned}$$

No es fácil decir en qué parte de la zona posterior de la cofia se verificará la separación radial por entero, puesto que la referida zona no se detiene de golpe en el momento del impacto, sino que sigue el movimiento de avance del proyectil. La deformación de esta parte de la cofia consume una parte considerable de energía, y la pérdida de presión debida al progreso relativamente más lento del proyectil a través del metal de la cofia, debe ser compensada en parte por la presión que a causa del impacto se manifiesta en la masa metálica que constituye la cofia.

La importancia de la expresión precedente se ve tradu-

ciéndola en cifras; las siguientes son las que más convienen para proyectiles de grueso calibre sin cofia:

Siendo

|              |       |             |              |       |             |
|--------------|-------|-------------|--------------|-------|-------------|
| $r = 3,25$   | pulg. | (81,25 mm.) | $a = 0,45$   | pulg. | (11,25 mm.) |
| $r_1 = 3,40$ | »     | (85,00 »)   | $a_1 = 0,85$ | »     | (21,25 »)   |
| $r_2 = 3,55$ | »     | (90,52 »)   | $a_2 = 1,20$ | »     | (30,00 »)   |
| $h = 0,42$   | »     | (10,50 »)   | $v = 1,800$  | »     | (548,6 »)   |

Las presiones radiales medias para estos tres casos serán:

|           |                        |             |                        |                                                              |
|-----------|------------------------|-------------|------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 428 tons. | por pulg. <sup>2</sup> | (17.410 kg. | por cm. <sup>2</sup> ) | sobre la superficie de la punta introducida en el disco A.   |
| 1.000     | »                      | (157.500    | »                      | ) sobre la superficie de la punta introducida en el disco B. |
| 1.109     | »                      | (174.667    | »                      | ) sobre la superficie de la punta introducida en el disco C. |

De estas elocuentes cifras resulta el efecto importante ejercido por la inercia del metal de la cofia, la cual es mucho mayor que cualquier otra de sus propiedades, y para explicar la existencia de semejante presión en un material tan débil, debe tenerse presente que su naturaleza no tiene importancia bajo el punto de vista dinámico, hay que tener en cuenta solo su masa, y que para repartir en una masa dada determinada aceleración, es preciso una presión conocida aunque se trate de un material plástico o que se disgrega bajo la presión. La condición física del material debe considerarse en este asunto de dos modos diversos: debe ser bastante ductil para que pueda extenderse sin rotura, de modo rápido y considerable: debe ser bastante resistente para que el impacto de la parte anterior de la cofia sobre la plancha detenga el movimiento progresivo de la parte posterior, a fin de permitir a la ojiva del proyectil el movimiento progresivo a través de la masa metálica que constituye la cofia.



Si se examina la forma de la ecuación, se ve que la presión radial varía como el cuadrado de la velocidad, y esto explica la importancia que la velocidad tiene en la utilización de la cofia. Se ve también que la presión radial varía inversamente el espesor de metal que la cofia presenta ante la punta del proyectil, y esto explica la reciente adopción de las cofias huecas.

El momento crítico en el que es más necesaria la ayuda de la cofia, es aquél en que la punta del proyectil se pone en contacto con la superficie de la coraza, y la máxima ventaja derivada de la inercia del metal de la cofia existe cuando la ojiva empieza a moverse dentro de su masa lanzándolo lateralmente. Por consiguiente, para obtener el máximo refuerzo en el momento crítico, la punta de la ojiva debe encontrar la superficie de la coraza en el mismo momento en que el proyectil empieza a moverse dentro de la cofia, o, dicho de otro modo, que el espesor de metal que la cofia presenta ante la punta del proyectil debe ser pequeña, conforme con lo que resulta de la ecuación.

Casi todas las naciones han adoptado una cofia larga y y ojival de gran diámetro, con lo que se obtiene un sensible aumento de alcance. Si tal cofia fuese sólida, además de su peso excesivo, presentaría ante la punta del proyectil un espesor considerable, y es fácil de comprender que en ese caso la mayor parte del metal se movería lateralmente, disipándose la resistencia de inercia antes de que la punta incida en la plancha. Es evidente que la parte más eficaz de la cofia es la que rodea la punta donde conviene tener la mayor masa posible y no delante de la punta, donde produciría efectos contraproducentes.

El único modo de que la cofia larga y ojival pueda reunir estas condiciones, es hacerla hueca por su parte anterior como se ve en la figura 17. Se observará que esta cofia tiene una gran masa de metal alrededor de la punta del proyectil, mientras que el frente es débil y poco resistente. Se observará, además, que la ojiva de la cofia vaciada interiormente se une a la parte maciza por medio de un cono invertido y

poco profundo, cuya deformación ofrece la resistencia suficiente para detener el movimiento hacia adelante del cuerpo de la cofia, obligándole al mismo tiempo a verificar un contacto más íntimo con la ojiva del proyectil.

En el estudio matemático que precede el Mayor Clerke, no ha investigado el ulterior progreso del proyectil, limitándose a decir que podrían ser sometidos a un análisis semejante, si bien el problema se complicaría con la dificultad de determinar la aceleración radial primitiva, que sería absorbida por la resistencia que le opondría el metal de la cofia al extenderse.

La principal misión de la cofia es la de colocar la ojiva del proyectil en condiciones de soportar felizmente el primer choque, y el efecto producido sobre la plancha dependerá del modo como este aditamento se conduzca en el choque. Si es favorablemente, ocurriría la perforación como verificada por un sólido perfectamente en condiciones para dicho fin, y en el caso contrario, el efecto se reduciría al que puedan producir los pedazos del proyectil.



Si observamos con detenimiento los distintos trazados de las cofias en uso, veremos que se diferencian entre sí, según se ha considerado de más o menos trascendencia cualquiera de las funciones que a la cofia se atribuyen.

Tresidder, dando más importancia al refuerzo lateral de la punta, propone la forma indicada en la figura 19 del texto, considerando que no debe aceptarse forma de cofia que consuma parte de la energía en el momento del impacto, siempre que la velocidad del choque no sea tal que la cofia rompa y penetre en la superficie endurecida de la coraza. En suma, Tresidder daría a la cofia una de las formas indicadas con trazos en las figuras 20, 21, 22, 23 y 24 del texto, tanto más cuanto que, a su juicio, no se debe tener en cuenta la velocidad antedicha, pues que la cofia, ni está destinada a penetrar en la coraza ni realmente penetra. Fundado en este

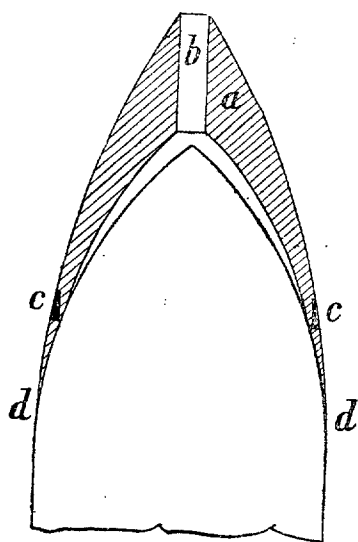


Fig. 9

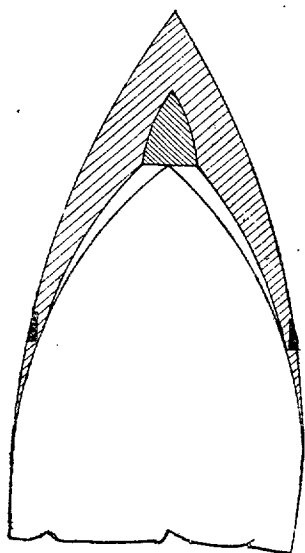


Fig. 10

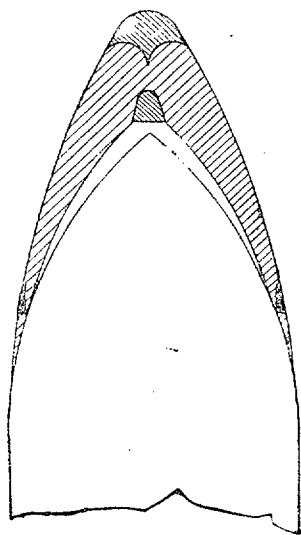


Fig. 11

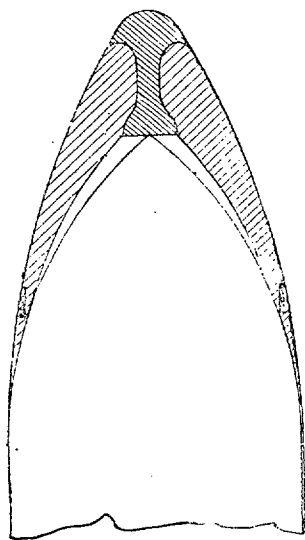


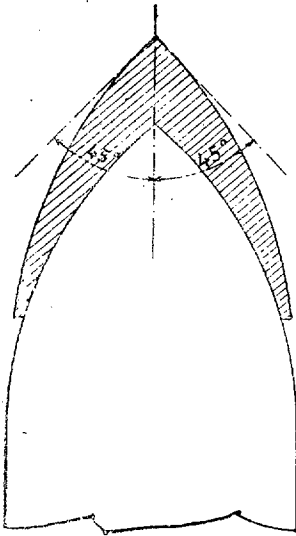
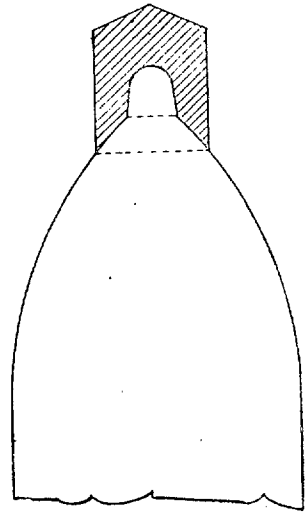
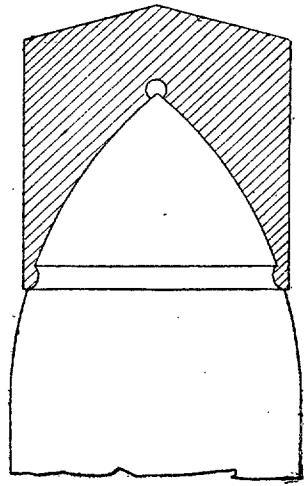
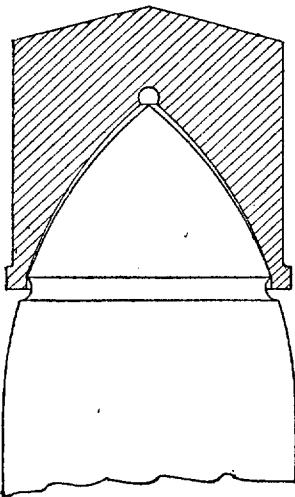
Fig. 12

razonamiento, deduce que teóricamente no están justificadas las cofias que terminan en punta cónica o redondeadas (figuras 9, 10, 11 y 12), Staunton atribuye mejores condiciones a la cofia abierta y recomienda tipos distintos (figs. 9, 10, 11 y 12). La representada en la figura 9 está vaciada de modo que se adapte a la ojiva apoyándose en la superficie  $cd, c'd'$ , llevando en  $c c'$  un aro de acero que la sostiene en su posición. El vacío que queda entre la ojiva y la cofia se rellena de plomo que sirve al mismo tiempo de tapón. Afirma Staunton que la resistencia de la cofia crece con su dimensión, que apoyándose en mayor superficie de la ojiva, absorbe mayor energía del choque para distribuirla en superficie más amplia. Las figuras 10, 11 y 12 representan variedades de la cofia Staunton que se diferencian especialmente en su relleno de plano.

Las cofias de Tresidder y Staunton, basadas en consideraciones teóricas, no han sido aún aceptadas por el uso, mientras que las adoptadas en la práctica construídas bajo fórmulas empíricas, han tenido hasta hace poco tiempo los perfiles indicados con trazos llenos en las figuras 20, 21, 22, 23 y 24 del texto. Las figuras 13 y 14 representan, respectivamente, una cofia rusa y una inglesa: en la 15 se ve una americana y su colocación en la ojiva, y en la 17 la forma que de día en día se generaliza más.

Aparte de que algunas de estas cofias presentan la particularidad de ser huecas y estar rellenas de plomo, tienen dos condiciones comunes a todas ellas; la punta del proyectil debe taladrar siempre cierto espesor de metal de la cofia, y el viento o hueco cilíndrico en el eje, como lo representa la fig. 15, está suprimido. Se diferencia en el espesor de metales en la punta, en la altura, en el diámetro de la base y en el perfil exterior.

La cofia rusa (fig. 13) difiere notablemente de todas las demás porque termina con una punta aguda y se adapta perfectamente a la ojiva: ciertamente que esta forma es más ventajosa que las demás bajo el punto de vista balístico, pero es menos favorable a la penetración. Ha resultado pre-

*Fig. 13**Fig. 14**Fig. 15*

ferible la cofia de punta ligeramente cónica con un diámetro en su base menor igual a la mitad de la que tiene la del proyectil, restituyéndole las condiciones balísticas con la aplicación de un capacete ojival de plancha delgada: las ligeras variaciones en el perfil exterior no causan efectos sensibles en la eficiencia.

La última novedad en cofias es la patentada por Sir R. A. Hadfield y el Mayor Clerke en Octubre de 1913 que está representada en las figuras 18, 19, y 20. Los autores observaron que cuando un proyectil provisto de cualquiera de las cofias, hoy en uso,

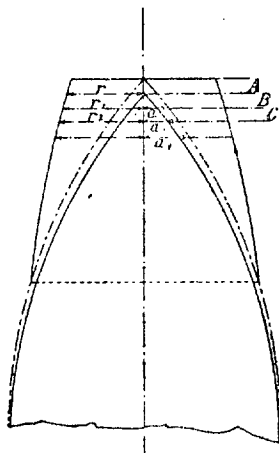


Fig. 16

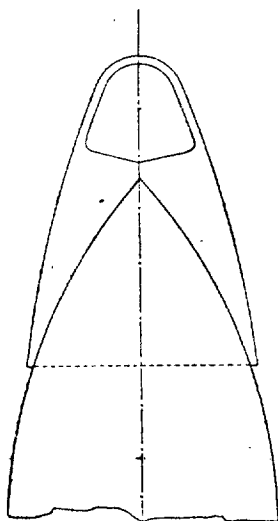
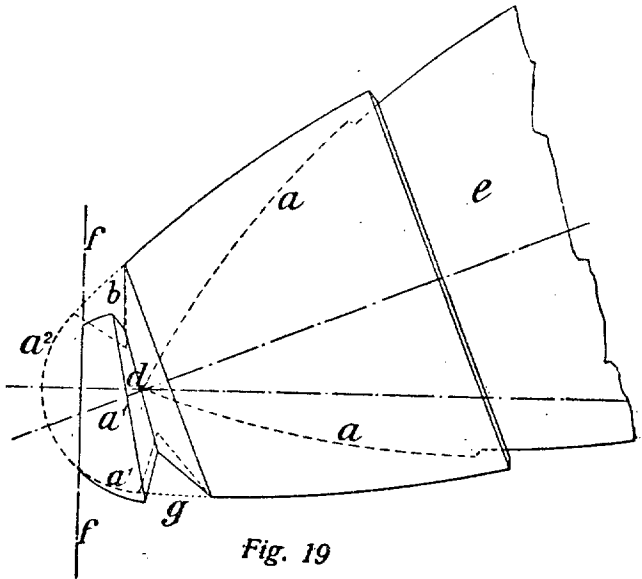
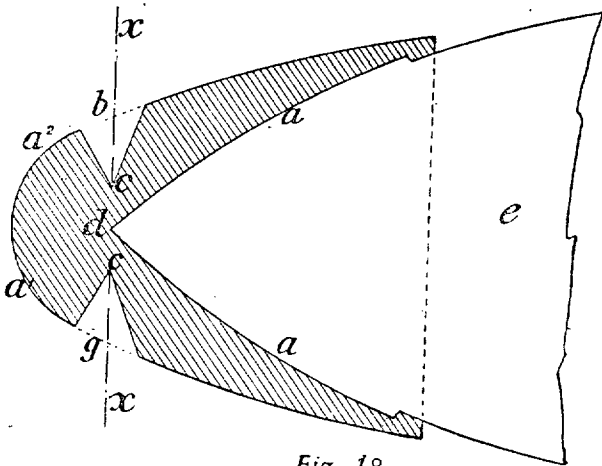


Fig. 17

choca con una plancha oblicuamente, el metal de la cofia, correspondiente a la parte del proyectil que forma ángulo agudo con la plancha, debe ser lanzado en dirección radial más rápidamente que el que corresponde a la parte del proyectil que forma ángulo obtuso, resultando que la presión lateral o radial que la cofia ejerce sobre la ojiva, es debida a la inercia de la masa metálica que constituye la misma cofia y considerablemente aumentada en

la parte más próxima a la plancha, es decir, que en aquella

en que el eje del proyectil forma con ella un ángulo agudo,



la presión es mucho mayor que en su parte opuesta, o sea:

la que forma un ángulo obtuso con la plancha. Este desequilibrio o diferencia de presiones laterales se suma a la soportada por la punta al ponerse en contacto con la plancha. El resultado de todo esto es que el proyectil consigue raras veces perforar sin romperse, a menos de estar animado de gran velocidad en el momento del choque. Por tanto, los inventores se propusieron modificar el trazado de la cofia en tal forma, que la punta del proyectil sea guiada de modo mejor, más uniforme y eficaz para conseguir que el proyectil no se rompa aunque en el impacto oblicuo vaya

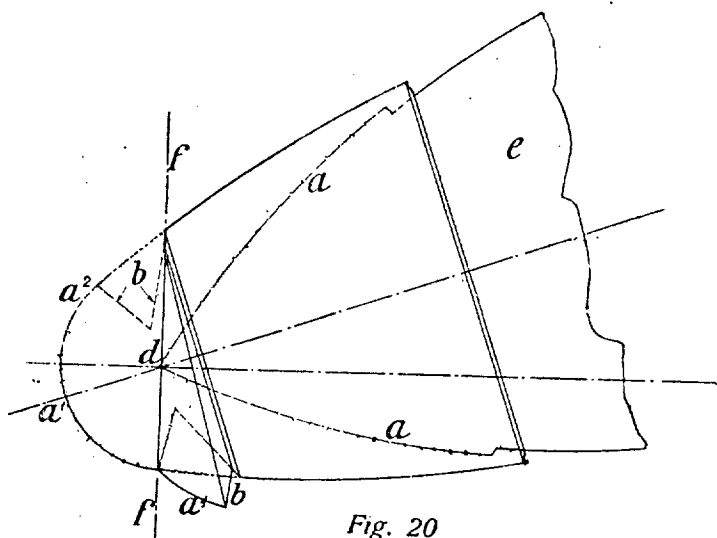


Fig. 20

animado de velocidades relativamente bajas. La figura 18 muestra la sección longitudinal de las nuevas cofias aplicadas a un proyectil perforante; las figuras 19 y 20 representan, en dos instantes sucesivos, cómo la parte anterior de la cofia se desvía lateralmente al chocar oblicuamente contra la superficie de una coraza.

La cofia *a*, cuya forma exterior es sensiblemente ojival, termina con una parte anterior maciza *a*<sup>1</sup> con la superficie convexa *a*<sup>2</sup>. Como se ve en la figura, entre la parte *a*<sup>1</sup> y el cuerpo de la cofia existe un canal circular uniforme *b*, al-



rededor de una parte sólida  $c$  del metal constituyente de la cofia, cuya sección menor se encuentra en un plano  $x x$  que es normal al eje del proyectil, y además, pasa por la punta  $d$  de éste o muy próxima a ella.

Las figuras 19 y 20 muestran, aproximadamente, como la parte anterior  $a^1$  de la cofia, al herir oblicuamente la superficie de la coraza  $f$ , se ha desviado hacia la parte de la punta de la ojiva del proyectil  $e$ , la que forma un ángulo agudo con la placa. La canal  $b$  puede cubrirse de modo que, como se indica en la figura 19 en la línea de puntos  $g$ , presenta una superficie continua al aire durante el movimiento del proyectil al recorrer su trayectoria. Se puede, si se quiere, hacerle a la cofia un canal de la forma que acabamos de explicar.

Las cofias se construyen siempre de acero dulce; las de cobre parece que no han dado buen resultado; Staunton aconseja hacerlas de madera, fundándose en los resultados obtenidos en Rusia en 1890, en las cuales se vió que la eficacia perforatriz de un proyectil contra una placa de 16 milímetros, aumentó considerablemente al aplicar en la parte anterior de ésta una tabla de madera de 10 cm. Nosotros no creemos que sea muy lógica esta deducción, pues para un proyectil de 305 habría que aplicarle una cofia de madera de dimensiones fenomenales.

La Marina de los Estados Unidos y la Casa Krupp afirman haber llegado a perforar 30 cm. de una coraza K. C. con proyectiles cofiados de 152 mm.; no publican, sin embargo, el dato más importante, o sea la velocidad en el impacto. De todos modos, es cierto que el armamento secundario con cañones de 152 milímetros, preferido nuevamente, podrá disparar tiros perforantes siempre que la distancia de combate no sea mayor de 4.000 metros y que el proyectil sea de superior calidad y bien cofiado.

Como ya hemos dicho, la acción eficaz de la cofia está subordinada a ciertas condiciones, dependientes especialmente de tres factores: resistencia de la coraza, resistencia del proyectil, velocidad de choque.

reproducir las condiciones de combate, se prueban las corazas con proyectiles de calibre casi igual al grueso de estas,

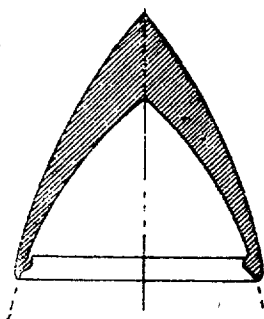


Figura 27.  
Cofia rusa.

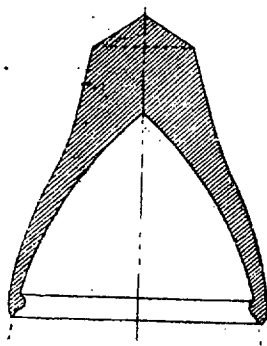


Figura 28.  
Cofia sueca.

pero si el grueso de la coraza llega a ser muy superior al calibre del proyectil, éste sufre un fracaso seguro, aunque

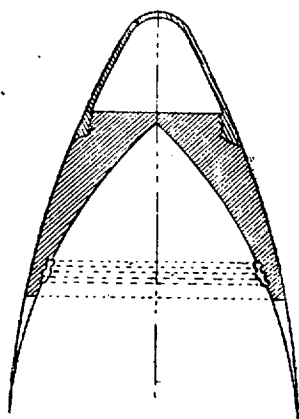


Figura 29.  
Cofia Firth.

tenga cofia. La placa resiste en todos los casos, y si la velocidad de choque es bastante alta, el proyectil se rompe,

como si no tuviese cofia. En realidad, no obstante, no hay contradicción, pues bastará reflexionar que tanto la placa como el proyectil están en condiciones de resistir la rotura tanto mejores cuanto mayor es no sólo la superficie sobre la cual se ejerce la presión, sino también el volumen del material que participa del trabajo de deformación. Ahora bien, creciendo el grueso de la coraza, crece también el de la capa endurecida, que consiente movimientos elásticos muy limitados, pero opone una enérgica resistencia a la deformación cúbica. Y por esto es, que no obstante la cofia, la punta del proyectil, de pequeño volumen, no es capaz de aguantar el trabajo de deformación cúbica.

Puede hacerse la observación que, aumentando convenientemente las dimensiones de la cofia, el equilibrio quedaría establecido y el proyectil vencería, lo que es fácil se consiga con las cofias de forma moderna como la de Firth representada en la figura 29.

§ FÓRMULAS DE PERFORACIÓN EN EL TIRO NORMAL.— Entre los muchos y complicados problemas que los artilleros están llamados a resolver, el estudio de los múltiples fenómenos que tienen lugar al chocar un proyectil contra una coraza, es ciertamente uno de los más difíciles y que más han preocupado, y a pesar de los progresos de la teoría elástica y del conocimiento que, gracias a las modernas máquinas de ensayo, tenemos de los efectos en los metales al ponerlos bajo esfuerzos improvisados, no es, ni nunca será, posible de expresarlos analíticamente en toda su extensión. Hoy, como en el pasado, el buscar una fórmula de penetración debe hacerse sin fundamento teórico, sino por medio inductivo y poniendo el problema en términos muy reducidos, o sea:

a) Encontrar una fórmula que permita calcular el grueso máximo de la coraza que puede perforar un proyectil de oeso y calibre dados que la hiera normalmente.

b) Comparar el mérito relativo de dos placas atacadas con proyectiles idénticos y disparados también en idénticas condiciones.

Como se ve, el problema llega a limiarse al *choque nor-*

mal; a la perforación, y no a la penetración; a la hipótesis, no exacta en la práctica porque diversas circunstancias se oponen, que permaneciendo constantes el peso, la velocidad y el calibre del proyectil, no varía el espesor de la coraza perforable.

Si llamamos:  $S$ , el grueso de la coraza;  $p$ , el peso del proyectil;  $a$ , su calibre;  $V_u$ , su velocidad remanente en el momento del impacto, o sea la *velocidad de choque*;  $E = p V_u^2/2$  g, su fuerza viva, y recordamos que en el caso general se emplea una parte  $E'$  de esta energía en dañar la placa; otra parte  $E''$  en dañarse a si mismo; mientras otra parte  $E'''$  queda en el proyectil y en sus pedazos, si la placa llega a ser perforada, tendremos evidentemente:

$$E = E' + E'' + E'''$$

Por consiguiente, la energía para vencer la placa será:

$$E_f = E' + E''$$

Como ya hemos dicho hay que determinarla experimentalmente.

Sin entrar en disquisiciones supérfluas observemos que la expresión algebraica mónica

$$S = k \frac{p^\alpha V_u^\beta}{a^\gamma}$$

representa la fórmula de perforación aproximada, en la cual el coeficiente experimental  $K$ , como los exponentes  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  deben determinarse por cada caso.

Esta expresión general, además de comprender, como casos particulares, las fórmulas empíricas generalmente empleadas para el choque normal, permite hallar nuevos valores de los parámetros  $K$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ , para el caso en que deban emplearse nuevos proyectiles, o nuevas placas, o variar las condiciones de prueba de unos y de las otras. En tal caso

se dispara contra placas de la misma calidad, pero de gruesos diferentes, registrándose las velocidades de choque con las cuales los proyectiles considerados han hecho la perforación exacta, y después se traza el diagrama, tomando por abscisas los logaritmos de los gruesos de las placas y por ordenadas los de las velocidades. Los puntos así obtenidos resultarán alineados, y llamando  $\omega$  el ángulo que la recta obtenida forma con el eje de las abscisas, se tendrá:

$$\beta = \text{tg. } \omega$$

y, si llamamos  $h$  a la ordenada del punto en que esta recta corta al eje de las ordenadas, será:

$$\log. K = h - \log. p - \log. a$$

Para obtener un valor de  $K$  más aproximado, y para determinar  $\alpha$  y  $\gamma$ , se recurrirá al mismo método, dejando inalterables primero a  $S$  y  $a$ , haciendo variar  $V u$  y  $p$ , y después dejando invariables  $S$  y  $p$  y variables  $V u$  y  $a$ .

Como los modernos proyectiles perforantes de diferentes calibres son casi siempre geoméricamente semejantes, por medio de una constante, que puede fácilmente determinarse,  $p$  será proporcional al cubo del calibre, con lo cual podrá abreviarse el procedimiento sustituyendo a  $p$  por su valor, y determinando después  $3\alpha - \gamma$  con una sola operación.

Las fórmulas empíricas modernas más aceptadas son

$$\text{la de Davis, } S^{1.5} = K \frac{p V^2 u}{a}$$

$$\text{la de Krupp, } S^2 = K \frac{p V^2 u}{a}$$

$$\text{la de Tresidder, } S^2 = K \frac{p V^3 u}{a}$$

$$\text{la de De Marre, } K S^{0.7} = \frac{p^{0.5} V u}{a^{0.75}}$$

y sirven para proyectiles sin cofia, cuya influencia puede introducirse modificando oportunamente el valor de  $K_n$ , o bien, para velocidades mayores de la segunda velocidad crítica, aumentando en  $\frac{1}{3}$  próximamente el grueso calculado. Si se quiere obtener la velocidad para la perforación exacta con proyectiles cofiados, se disminuirá el 23 por 100 (en Alemania el 20 por 100) de la velocidad calculada para el proyectil sin cofia; teniendo, sin embargo, presente que la velocidad así disminuida no debe resultar inferior a la segunda velocidad crítica (1).

Jones ha dado dos fórmulas de perforación, que, expresadas en unidades métricas, son:

$$S = 0,562 \frac{a^{1,25} V_u^{1,16}}{1.000} \quad \text{para proyectiles sin cofia.}$$

$$S = 0,468 \frac{a^{1,25} V_u^{1,16}}{1.000} \quad \text{para proyectiles cofiados.}$$

Estas fórmulas suponen

$$p = 16,66 a^{3,172}$$

Según el mayor Edward, en el caso de proyectiles para los cuales se verifique la relación

$$\Omega = \frac{p}{a^3} = 0,46,$$

---

(1) La expresión numérica de la ventaja que se obtiene con la cofia, varía según los técnicos que han tratado de darla. Según el *Naval Annual*, de 1905, los proyectiles con cofia tienen sobre los no cofiados, y en el tiro normal, una ventaja del 12 al 15 por 100; según Jones, del 16 al 25 por 100; según Kodar von Thurnwert, del 20 por 100, y según un artículo del *Engineering* (30 Mayo 1902), del 30 por 100. De los datos del *Naval Annual*, se deduce que, usando proyectiles sin cofia, la perforación de una placa cementada requiere una velocidad de choque superior en un 40 por 100 a la necesaria para perforar una placa de acero dulce de igual espesor; mientras que, usando proyectiles con cofia, este aumento es tan sólo del 27 por 100.

la cual es bastante común, la fórmula Krupp viene a ser, en medidas inglesas:

$$S = \frac{a V_u}{2.214}$$

o sea aproximadamente,

$$S = \frac{a V_u}{2.200}$$

Esta fórmula sería utilísima si diese resultados aceptables, porque bastaría multiplicar el calibre por la velocidad, dividir el producto por 22, y el cociente por 100, para tener en un momento el grueso perforable con un proyectil sin cofia. Pero como según la fórmula el poder perforante varía con el cuadrado de la velocidad, es probable que sea tan poco exacta cuanto mayor sea la velocidad, y está comprobado que esta no da, en la práctica, resultados muy atendibles. El mismo Mayor ha dado, para los proyectiles con cofia, y verificándose dicha relación entre el peso y el cubo del calibre, la fórmula siguiente:

$$S = \frac{a V_u}{1.950}$$

Para resolver fácilmente las fórmulas más usadas se han construido reglas de cálculo, con las cuales se siente poca necesidad de reglas mnemónicas (1).

En la práctica, la fórmula anterior viene a dar una aproximación del 10 por 100, y se admite que, cambiando la clase del proyectil o de la placa, basta variar el valor de K dejando invariables los de los exponentes; los valores calculados serán tanto más aproximados, cuanto más se refieran a placas o proyectiles semejantes a los utilizados para hallar la fórmula.

(1). Véase el apéndice.

De todas estas fórmulas la más usada es la de De Marre que da el valor de  $V_u$ :

$$V_u = K \frac{a^{0,75}}{p^{0,5}} S^{0,7}$$

Los valores de  $K$  varían según se trate de pruebas de placas o de proyectiles, y que estos sean con o sin cofia. En general se le da los siguientes valores:

|                                                                                        |                         |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| Para placas de acero al níquel no endurecido.....                                      | $K = 1.900$             | } Proyectil sin cofia. |
| Para placas de acero endurecido, pero no cementado (K. N. C.).....                     | $K = 2.100$             |                        |
| Para placas de acero cementado y endurecido de tipo no reciente.....                   | $K = 2.200$             |                        |
| Para placas de acero cementado y endurecido de tipo reciente (K. C. o Kruppizada)..... | $K = 2.400$             |                        |
| Para placas K. C. y proyectiles con cofia.....                                         | $K = 1.900 \dots 1.950$ |                        |

Con la velocidad de choque resultante, el proyectil, si es de buena calidad, debe perforar la placa aunque no quede entero, y esto, bien entendido, admitiendo que esta también sea de inmejorable calidad.

A estos coeficientes corresponden las siguientes relaciones entre el grueso de una placa de acero no endurecida y el equivalente de cada tipo de placa:

|                                                        |       |
|--------------------------------------------------------|-------|
| Para placas de acero al níquel.....                    | 1.363 |
| Para placas K. N. C.....                               | 1.585 |
| Para placas cementadas y endurecidas no recientes..... | 1.680 |
| Para placas K. C. modernas.....                        | 1.901 |

La influencia de la cofia podría expresarse en cifras, dado que, para perforar un espesor determinado de coraza, el proyectil sin cofia debe tener una velocidad de choque su-



perior en un 23 por 100 a la que necesita un proyectil con cofia, y que este, a igualdad de velocidad, tiene una potencia perforante superior en un 34,4 por 100.

En el extranjero generalmente se tiene en cuenta la resistencia del almoadillado de madera, añadiendo la décima parte de su espesor al de la placa, y en general no se tiene en cuenta, creemos que erróneamente, la resistencia de la estructura que le sirve de apoyo y aguante, que, especialmente en los buques modernos, es muy robusta, y podría tenerse en cuenta considerando aumentado convenientemente el grueso de la placa, de un modo análogo a lo que generalmente se hace para el almohadillado de madera (1).

En el siguiente estado hemos reunido las fórmulas más comunmente usadas.

En las fórmulas inglesas:

$v$  = velocidad de choque en pies por segundo.

$t$  = grueso normal de la placa en pulgadas.

$d$  = diámetro del proyectil en pulgadas.

$w$  = peso del proyectil en libras.

En las fórmulas francesas:

$v$  = velocidad de choque en metros.

$e$  = grueso normal de la placa en centímetros.

$a$  = diámetro del proyectil en centímetros.

$p$  = peso del proyectil en kilogramos.

---

(1) Véase el apéndice.

| NOMBRE<br>de la fórmula. | CLASE<br>de la coraza.                  | Unidades de medida inglesas.                                    | Unidades de medidas métricas.                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Davis.....               | Acero harveyzado (8899<br>a (900))..... | $v^2 = \frac{t^{1.5} d}{w} \times \log^{-1} 6,6900.$            | $v^2 = \frac{e^{1.5} a}{p} \times \log^{-1} 4,3026.$            |
| Krupp.....               | Acero K. C.....                         | $v^2 = \frac{t^2 d}{w} \times \log^{-1} 6,3532.$                | $v^2 = \frac{e^2 a}{p} \times \log^{-1} 3,7634.$                |
| Tresidder.....           | Hierro forjado.....                     | $v^3 = \frac{t^2 d}{w} \times \log^{-1} 8,8410.$                | $v^3 = \frac{e^2 a}{p} \times \log^{-1} 5,7352.$                |
| De Marre.....            | Acero dulce.....                        | $v = \frac{t^{0.7} d^{0.76}}{w^{0.5}} \times \log^{-1} 3,0094.$ | $v = \frac{e^{0.7} a^{0.75}}{p^{0.5}} \times \log^{-1} 1,7347.$ |
| Rusa.....                | Acero K. C.....                         | $v^2 = \frac{t^{1.4} d^{1.5}}{w} \times \log^{-1} 6,3954.$      | $v^2 = \frac{e^{1.4} a^{1.5}}{p} \times \log^{-1} 3,8460.$      |
| Marina inglesa....       | Acero K. C.....                         | $v^2 = \frac{t^{1.4} d^{1.5}}{w} \times \log^{-1} 6,35094.$     | $v^2 = \frac{e^{1.4} a^{1.5}}{p} \times \log^{-1} 3,80162.$     |
| Vickers.....             | Acero K. C.....                         | $v = \frac{t^{1.4} d^{1.5}}{w} \times \log^{-1} 6,01890.$       | $v^2 = \frac{e^{1.4} a^{1.5}}{p} \times \log^{-1} 3,46958.$     |

Como se ve, las fórmulas rusa, marina inglesa y Vickers son la de De Marre para el acero dulce con el coeficiente K modificado conforme a los resultados de las respectivas experiencias; la fórmula Vickers, reducida a medidas métricas, es, con poca diferencia, la empleada por la Marina italiana, la cual, escrita con los mismos símbolos, sería:

$$v^2 = \frac{e^{1,4} a^{1,5}}{p} \times \log^{-1} 3,46938$$

En Inglaterra se tiene en cuenta el almohadillado de madera, en las pruebas de las corazas, con las fórmulas siguientes, en las cuales  $t_2$  indica el grueso del almohadillado en pulgadas, y  $e_2$  el mismo grueso en centímetros.

En medidas inglesas:

$$v^2 = \left\{ \frac{t^{0,7} a^{0,75}}{w} \times \log^{-1} 3,02575 \right\}^2 + \left\{ 171 \frac{t_2^{0,6} a^{0,8}}{w^{0,5}} \right\}^2$$

En medidas métricas:

$$v^2 = \left\{ \frac{t^{0,7} a^{0,75}}{p^{0,5}} \times \log^{-1} 1,75109 \right\}^2 + \left\{ \frac{e_2^{0,6} a^{0,8}}{p^{0,5}} \times \log^{-1} 0,978575 \right\}^2$$

Todas estas fórmulas son para proyectiles sin cofia; y para proyectiles cofiados en Rusia se emplea la fórmula siguiente:

$$e = h v^{\frac{5}{4}}$$

en la cual

$$h = 0,08582 \left( \frac{p}{a} \right)^{\frac{5}{8}}$$

Según la última edición del *Text book of gunnery*, de

la Marina inglesa, en América se emplea, para proyectiles cofiados contra placas harveyzadas o kruppizadas, la siguiente fórmula de Davis:

$$t^{1,6} = \frac{w v^2}{a} \times \log^{-1} \frac{1}{6,5061}$$

la cual, convertida para medidas métricas, es:

$$e^{1,6} = \frac{p v^2}{a} \times \log^{-1} \frac{1}{4,0783}$$

Recuérdese que los ingleses y americanos usan la expresión impropia de  $\log^{-1}$ , para indicar el número correspondiente a un logaritmo dado.

Adjunto reproducimos dos diagramas logarítmicos (diagramas I y II) calculados por las fórmulas Krupp, Tresidder y De Marre, de la perforación del hierro forjado y del acero dulce, con diferentes calibres.

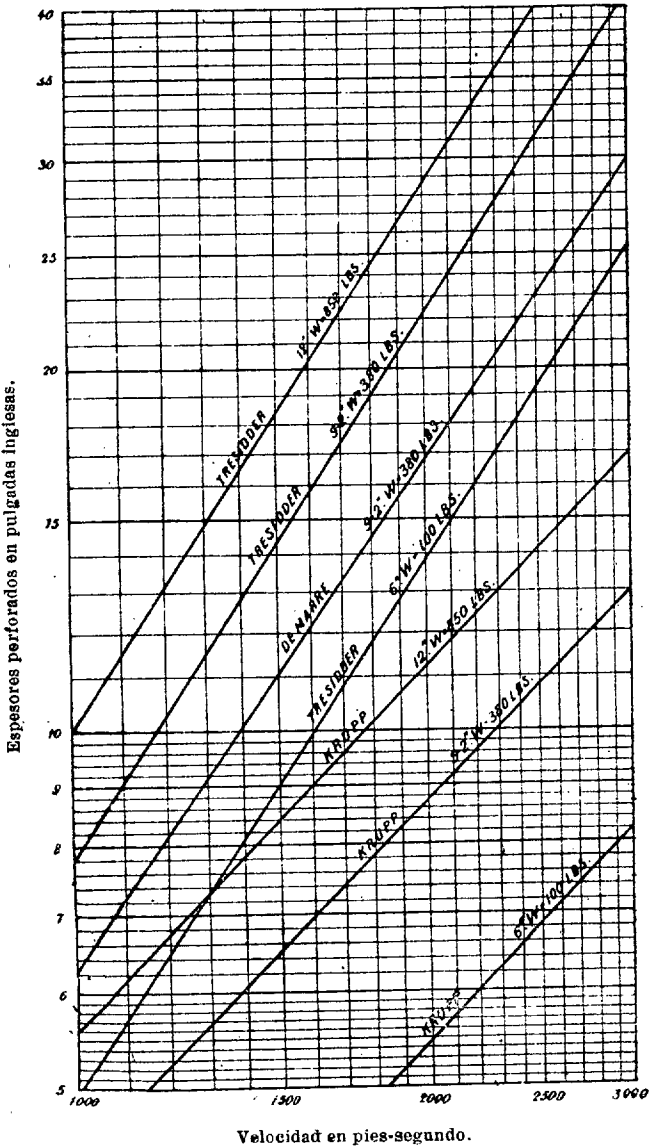
El ingeniero jefe de artillería de la Marina austriaca Peter Rusch, ha calculado la interesante tabla III. El objeto principal del autor es el estudio de la influencia del peso del proyectil, relacionado con el calibre del cañón, en los valores de las tablas de tiro; para esto escoge para cada calibre tres proyectiles hipotéticos, de peso muy diferentes entre sí. Admitido que la *longitud relativa del proyectil*, o sea la relación entre su largo y el calibre, sea casi siempre la misma, también supone que el peso del proyectil varía con la tercera potencia del calibre; esto es, que el *peso relativo del proyectil* sea  $\Omega = \frac{P}{a^3}$ . El retardo debido a la resistencia del aire disminuye al aumentar el producto  $\Omega a$ , y es inversamente proporcional a la *densidad balística del proyectil*  $P s = \frac{4}{\pi} \times \Omega a$ ; además, para valores iguales de  $\Omega$ , el retardo debido a la resistencia del aire disminuye al aumentar

# DIAGRAMA I

## Representación gráfica de las fórmulas de perforación Tresidder, De Marre y Krupp.

Pul-  
gas-  
das.

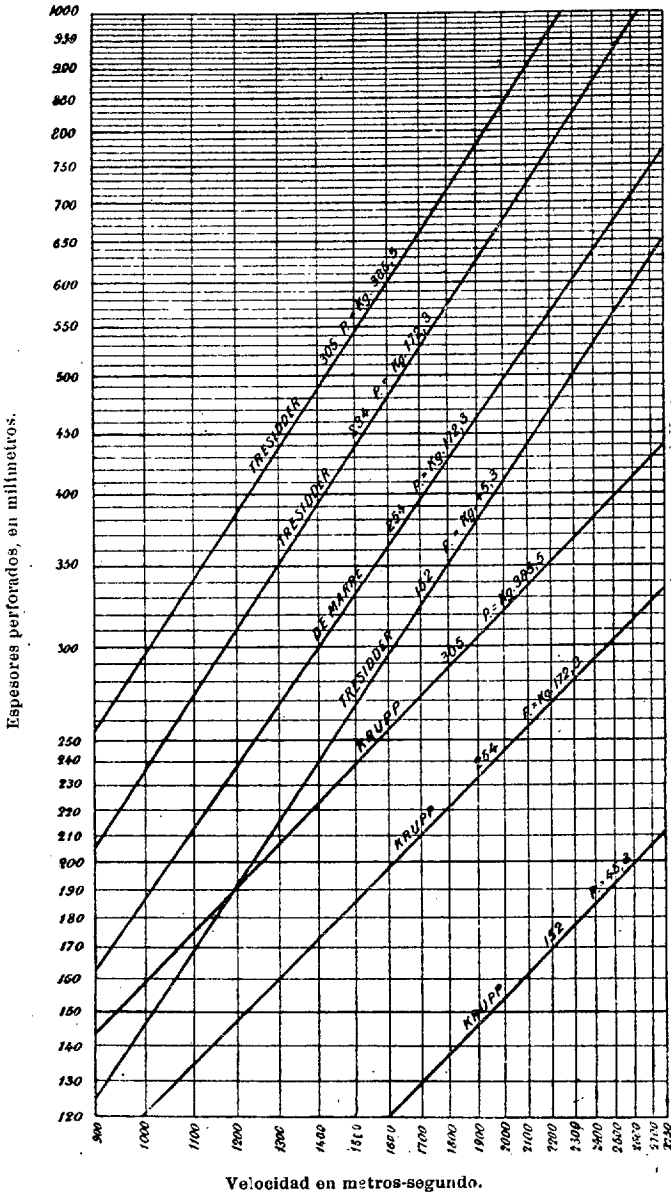
Unidades inglesas.



## DIAGRAMA II

Representación gráfica de las fórmulas de perforación Tresidder,  
De Marre y Krupp.

Unidades decimales.



el calibre, y a igualdad de calibre es tanto más pequeño, cuanto mayor es el peso del proyectil.

Todo esto resulta evidente de la expresión:

$$R = \frac{\pi \eta \delta V^2}{8 \Omega a}$$

en la cual R es el retardo;  $\eta = i \varphi (V)$  = coeficiente de la resistencia del aire ( $i$  = coeficiente de forma del proyectil); V es la velocidad del proyectil en un punto cualquiera de la trayectoria;  $\delta$  es la densidad del aire. Se ve por lo tanto la influencia de  $\Omega$  (o sea del peso del proyectil) en los factores que de él dependen y sobre los elementos de la trayectoria.

No se construyen proyectiles para los cuales sea  $\Omega = 20$ , o también  $\Omega = 10$ , valores ambos considerados en la tabla: en realidad, según Rusch, para la mayor parte de los proyectiles que se emplean, se tiene  $\Omega = 12$  a  $17,5$ ; y por consiguiente, los datos más atendibles de la tabla son aquellos en que  $\Omega = 15$ ; y los otros sirven para hacer resaltar mejor la influencia de  $\Omega$  en los diferentes tamaños (1).

El autor ha escogido, para proyectiles que tienen  $\Omega = 20$ , la velocidad inicial  $V = 750$  m.; pero admitiendo, como es admisible, que la energía inicial sea la misma para los proyectiles del mismo calibre, o sea que  $m V^{3/2} = \text{constante}$ ; siendo la masa  $m = p/g = \Omega a^{3/2}/g$ , se tiene, sustituyendo:  $\Omega a^{3/2} V^{3/2} = \text{constante}$ ; de donde se obtiene:

para proyectiles que tienen  $\Omega = 15$  . . . . .  $V = 866$  metros,  
para proyectiles que tienen  $\Omega = 10$  . . . . .  $V = 1.060$  metros.

Por lo tanto los datos referentes a los proyectiles, para los cuales  $\Omega = 15$ , son los más próximos a los verdaderos, y también para la velocidad inicial que no es excesiva.

(1) Según Gossot y Lionville (*Sur les effets balistiques de poudres sans fumée, etc... Mémorial des poudres et salpêtres*) el valor de  $\Omega$  para proyectiles navales, y antes de la adopción de la cofia, estaba comprendido entre 10,5 y 14. De estos límites pasaron en seguida a 12 y 17,5. Para simplicidad en la nomenclatura se llaman *ligeros* los proyectiles cuyo peso relativo se aproxima al límite inferior; *pesados* aquellos cuyo peso relativo se aproxima al límite superior.

Los calibres extremos fueron elegidos considerando que no es admisible que los proyectiles de calibres menores de 10 cm. hagan efecto sobre las corazas tipo «Krupp», y que los cañones modernos no pasan, en general, del calibre de 305 mm., siendo pocos los de 343 mm., de los cuales no se conoce: todavía con precisión los datos balísticos.

La parte de la tabla, más interesante para nuestro estudio, es la relativa a las perforaciones, las cuales han sido calculadas por la fórmula de De Marre, dándole a  $K$  el valor medio  $K = 1.900$  para los dos casos extremos, o sea:

$a > 1,5$  dm:  $Vu \underset{>}{=} 500$  ms: proyectil cofiado contra plazas K C.

$a < 1,5$  dm:  $Vu \underset{>}{=} 500$  ms: proyectil sin cofia contra placas K N C  
o análogas.

No seguiremos al autor en los razonamientos que le han inducido a adoptar este valor de  $K$  para todos los casos; solamente recordaremos que es inútil cofiar los proyectiles de calibre a 150 mm., y que los valores relativos a la perforación no son muy atendibles cuando la diferencia entre el calibre y el grueso de la coraza es demasiado grande (1).

(1) Si conociendo la potencia perforante correspondiente a un dado valor de  $K$ , se quiere hallar la que corresponde a otra coraza, para un valor diferente  $K'$ , se recurre a la fórmula de De Marre, con la cual, dejando invariables  $Vu$ ,  $a$  y  $p$ , y cambiando  $S$  por  $S_1$ , se tiene

$$Vu = K' \frac{a^{0,75}}{p^{0,5}} S_1^{0,7},$$

y, por lo tanto,

$$K \frac{a^{0,75}}{p^{0,5}} S^{0,7} = K' \frac{a^{0,75}}{p^{0,5}} S_1^{0,7},$$

de donde

$$S_1 = S \sqrt[0,7]{\frac{K}{K'}}.$$

Análogo procedimiento se sigue cuando de los valores de la tabla se quieren encontrar los correspondientes a variaciones de  $Vu$ ,  $a$  y  $p$ .



Del examen de la tabla resulta (en la hipótesis de cañones cuyos proyectiles tengan el mismo coeficiente de forma, el mismo valor de  $\Omega$  y la misma velocidad inicial) que conociendo los elementos de la trayectoria y los valores de perforación para un cierto calibre y una cierta distancia  $X_0$ , pueden deducirse los correspondientes a un calibre y a una distancia  $n$  veces más grandes del modo siguiente:

1.º *El ángulo de proyección, el ángulo de caída, la potencia de perforación, la abscisa del vértice*, multiplicando por  $n$  los valores correspondientes a la distancia  $X_0$  y al calibre primitivo.

2.º La velocidad remanente, multiplicando por uno la correspondiente a la distancia  $X_0$  y al calibre primitivo.

3.º La ordenada máxima (aproximadamente) multiplicando por  $n^2$  la correspondiente a la distancia  $X_0$  y al calibre primitivo.

Para dar una idea de los progresos hechos en los cañones navales y en las corazas, hemos construido, refiriéndonos al calibre de 305 mm., tres diagramas. En el primero de estos (diagrama III) aparece el aumento de energía en la boca alcanzado desde 1887 hasta 1909, mientras en el diagrama IV se ve el aumento de la potencia perforante, referida a la coraza de hierro, conseguido en el mismo período de tiempo. Finalmente, el diagrama V pone de manifiesto la comparación entre el cañón de 305 mm., construido en 1864, y el tipo más reciente, considerando ambos bajo el punto de vista de su eficacia contra las corazas en uso en 1864 y en 1909. No creemos necesario extendernos a explicar estos diagramas, que por sí solos son bastante elocuentes (1).

(1) Según Tressidder, el aumento de la resistencia contra proyectiles sin cofia, alcanzado con los sucesivos mejoramientos introducidos en la fabricación de las corazas, puede resumirse del modo siguiente: La resistencia opuesta a la perforación, con proyectiles sin cofia, por el hierro forjado con un grueso de 25 pulgadas (380 milímetros), es próximamente igual a la de la placa compuesta o de acero de 12 pulgadas (304 milímetros), o bien a la de acero harveyzado de 7

§ 27. INFLUENCIA EN LA VELOCIDAD DE CHOQUE EN LOS PROYECTILES COFIADOS.—El Capitán austriaco Kralupper, valiéndose de la fórmula De Marre, ha intentado determinar, con exactitud, los límites de eficacia de la cofia, y de lo mismo también se ha ocupado, E. D. S. en la *Rivista Marittima* de Junio de 1909.

Aceptado cuanto hemos dicho respecto a la fórmula De Marre, de buenos resultados especialmente cuando  $S$  es igual a  $a$  o se diferencia muy poco y se escogen para  $K$  valores adecuados, convengamos con Kralupper que este coeficiente debiera llamarse racionalmente *coeficiente planchaproyectil*, puesto que crece mejorando la resistencia de la plancha y disminuye a medida que la del proyectil aumenta. Para proyectiles sin cofia, el coeficiente es como ya se ha visto más alto aún que para los cofiados, los que por consiguiente tienen mayor potencia perforatriz que debe atribuirse al aumento de resistencia conseguido con la cofia: así resulta de cuanto se lleva expuesto.

Kralupper establece que para planchas de buena calidad y proyectiles sin cofia bien pulimentados  $K = 2.200$ , es va-

---

y  $\frac{1}{2}$  pulgadas (190 milímetros), o a la de acero kruppeizado de 5 y  $\frac{3}{4}$  (146 milímetros). Hoy con 3.000 toneladas de coraza se defiende la misma superficie que requeriría, para ser protegida con igual eficacia, 7.500 toneladas de placas de hierro, considerando de 7 pulgadas (177 milímetros) el grueso medio de las corazas actuales.

Según Kralupper, los límites de distancia, entre los cuales la eficacia perforante de los proyectiles resulta aumentada por la aplicación de la cofia, son para los cañones navales y de costa de las potencias continentales los siguientes: 2.000 a 2.400 metros para los cañones de 120 milímetros L/40; 2.800 metros para cañones de 152 milímetros; 3.000 metros para cañones hasta el calibre de 240 milímetros. En cuanto a los cañones americanos e ingleses, los proyectiles con cofia son superiores a los no cofiados, hasta a 2.800 metros para cañones hasta el calibre de 228 milímetros; para los de 203 y 152 milímetros esta superioridad tiene lugar a la misma distancia en el caso que la velocidad inicial sea superior a 800 metros; para calibres de 126 e inferiores la cofia no da ninguna ventaja a la distancia de 2.800 metros. Damos estas cifras con reservas.

lor bastante exacto y acepta en la siguiente forma, la fórmula De Marre

$$V_u = 2.200 \frac{a^{0,75}}{p^{0,5}} S^{0,7} \quad [1]$$

cuyo significado puede expresarse diciendo, que es útil para conocer el valor límite de  $v_4$  dentro del que conviene usar proyectiles sin cofia. En ese caso la fórmula [1] sería

$$v_1 = 2.200 \frac{a^{0,75}}{p^{0,5}} S_1^{0,7} \quad [2]$$

Si aumentando el valor de  $S_1$  se pretende obtener mayores efectos que los establecidos en esta igualdad, se hace necesario aumentar la resistencia del proyectil para que llegue a perforar, lo que se obtiene cofiándolo, aunque se puede admitir la posibilidad de construirlo con material suficientemente resistente para perforar una plancha de espesor mayor que  $S_1$  con velocidad  $v_1$ . En este orden de ideas es de observar, que en el caso límite correspondiente a la velocidad  $v_1$  en general, el proyectil, después de la perforación, se romperá, siendo preciso guarnirlos de cofia si se pretende que permanezca entero después de atravesar el blanco, aunque el trabajo desarrollado sea menor del que corresponde al caso límite a que antes nos referimos. Kralupper hace notar la conveniencia de la cofia aún para velocidades inferiores a  $v_1$ , si se trata de perforar con velocidades menores corazas de resistencia  $S_1$ : esto está en contradicción con la opinión generalmente admitida de que la cofia sólo es útil en velocidades mayores a determinado límite.

De todo esto, resulta que el trabajo desarrollado por el proyectil no depende solamente de la velocidad del choque, sino también, como es natural, de la resistencia de la plancha, así, a medida que sea mayor su resistencia, será menor la velocidad necesaria para que el proyectil se rompa.

Se puede deducir de la fórmula De Marre la relación entre la velocidad  $v_1$  y el calibre del proyectil, y es oportuno el hacerlo cuando se considera el caso en que  $a = S_1$  que es el más interesante, recordando que para proyectiles similares  $p = \Omega a^3$  ( $\Omega$  igual o muy poco inferior a 15), con lo cual la fórmula [2], sustituyendo a  $p$  por su valor, resulta:

$$v_1 = \frac{2.200}{\sqrt{\Omega}} \cdot \frac{1}{a^{0,5}} \quad [3]$$

De esta fórmula se deduce que la velocidad mínima necesaria para que un buen proyectil perfora sin cofia en tiros de igual calibre y choque normal una plancha K C, no varía mucho para calibres poco distintos, disminuye cuando aquél crece y viceversa, encontrándose una distancia aproximada de 550 metros. Resulta asimismo que si el blanco se encuentra a una distancia mayor que  $x_1$  correspondiente a la velocidad remanente  $v_1$ , no será posible atacarlo con proyectiles sin cofia. Como la velocidad de los proyectiles pequeños disminuye rápidamente con el alcance bastante pequeño y menor que la distancia normal del combate, se puede siempre obtener dentro de esa zona alguna ventaja usando la cofia con los proyectiles pequeños, por el contrario el cofiado en los grandes calibres es beneficioso siempre.

De la última fórmula se deduce que, si para los cañones de 305 milímetros la velocidad necesaria para usar la cofia resulta  $v_1 = 500$  metros, para artillería de 150 milímetros  $V_1 = 518$  metros. La diferencia no es muy notable, pero debe tenerse en cuenta puesto que una mínima disminución en la velocidad límite daría lugar a la rotura del proyectil no cofiado: precisa, pues, determinar el mínimo valor de  $v_1$  para toda clase de proyectiles.

Para juzgar si conviene poner cofia o no a proyectiles de determinado calibre, considerando que  $S = a$  la fórmula [2] queda reducida a la expresión  $v_1 = 2.200 \times \frac{a^{1,45}}{p^{0,75}}$ : si se considera que el coeficiente *coraza-proyectil* es igual a 1.900,

como ya hemos dicho, para proyectiles cofiados la velocidad límite estará dada por la expresión  $V_{1k} = 1.900 \times \frac{a^{1,45}}{p^{0,75}}$  continuando  $S = a$ . De esto se deduce que  $V_{1k} = 0,86 v_1$ , y por tanto, que la zona para la cual la cofia ofrece positiva ventaja está comprendida entre las distancias correspondientes a las velocidades remanentes  $0,86 v_1$  y  $v_1$ ; la posición y extensión de esta zona determina si debe ser o no aplicada la cofia a los proyectiles considerados.

La fórmula [2] nos dice que  $v_1$  aumenta cuando aumenta  $S_1$ ; por esto las experiencias de tiro hechas con diversos calibres se pueden utilizar para la comparación de los diversos valores de  $v_1$  cuando el resultado está sujeto a la condición  $S = a$ .

La fórmula De Marre puede también escribirse así:

$$p^{0,5} V_u = 2.200 a^{0,75} S^{0,7} \quad [4]$$

en la que el primer término es una función de la energía en el momento del impacto.

De esta fórmula se deduce que la ventaja del cofiado proviene más bien de la energía en el choque que de la velocidad en el mismo momento.

Habíamos dicho que la artillería naval emplea, además de la granada perforante, la granada cargada con alto explosivo, y la A E con paredes menos resistentes, y por consiguiente, menos aptas para la perforación. Como puede ser útil aplicar a estos proyectiles la cofia si ésta los dota de condiciones perforantes apreciables, veamos lo que las fórmulas nos dicen en este caso. Claro es, que el coeficiente *plancha-proyectil* para los que ahora estudiamos, debe ser mayor que el usado para proyectiles perforantes; Kralupper los fija en 2.600 para granada A E sin cofia y plancha K C. Admitido que a igualdad de calibre la granada A E y la perforante tengan el mismo peso e igual coeficiente balístico, se tiene

$$V_u = 2.600 \frac{a^{0,75}}{p^{0,5}} S_1^{0,7}$$

de donde es fácil deducir que con la granada A E podemos perforar una plancha que tenga de espesor los  $\frac{8}{10}$  de la calculada para la perforante sin cofia. Y puesto que la misma relación existe bajo la aplicación de la cofia a ambos proyectiles, claro es, que siempre que se decida no usar la cofia en la granada perforante, lo mismo debe hacerse con la A E mientras que los  $\frac{8}{10}$  de su calibre den una cifra igual o mayor que el espesor de la coraza enemiga contra la cual se trata de disparar.

Kralupper ha tratado por último de demostrar con razonamientos que no seguiremos, que la segunda velocidad crítica de Tresidder no es otra que la velocidad límite obtenida aplicando a cada caso la fórmula De Marre: pero su razonamiento no nos parece convincente porque estimamos que el valor máximo que permite al proyectil desarrollar el trabajo necesario para verificar la perforación sin que su punta se rompa, es la primera y no la segunda velocidad crítica. Convince aún menos la afirmación de la coincidencia de la velocidad  $v_1$  con la tercera velocidad crítica, y mientras aparezca tan débil la demostración con la que se pretendía explicar que la cofia era útil aun para la velocidad cero. A este fin, dice Kralupper que en el caso de una plancha absolutamente rígida, de superficie durísima, si un proyectil se apoya en ella con su punta, acabaría ésta por romperse con sólo su peso, mientras que si el proyectil estuviese cofiado la punta no sufriría deformación alguna por repartirse el peso en mayor superficie y de estos hechos deduce que el límite de velocidad en que la cofia puede usarse con ventaja está comprendido entre cero e infinito (1).

(1) Tresidder decía a fines de 1905 que la experiencia no había confirmado de modo absoluto que las cofias no eran útiles con velocidades comprendidas entre 488 y 518 metros; pero no toda la argumentación hecha por Kralupper para sostener su tesis es muy conveniente. El valor de  $v_1$  deducido de la fórmula [2] además de ser *la velocidad de la completa perforación*, es, según la consideración antes expuesta, *la velocidad correspondiente al máximo esfuerzo que pueda soportar la punta del proyectil sin romperse*. Admitida esta interpretación del valor de  $v_1$  se demuestra implícitamente el siguien-

§ 28. COEFICIENTE DE MÉRITO Y DE PERFORACIÓN.—Se conocía antes bajo la expresión de *coeficiente de mérito*, la relación entre el espesor de hierro forjado que un determinado proyectil podía perforar y el de la plancha especial que perforase disparado en iguales condiciones: considerado así, esto es, más que el coeficiente de mérito de la plancha, el del disparo verificado. Tal expresión fué adoptada para designar el factor por el cual debía multiplicarse el espesor de la plancha considerada, para obtener el espesor de hierro forjado que ofreciese igual resistencia. Para evitar ambigüedades, el Mayor Wolley Dod ha propuesto sustituir la expresión *coeficiente de mérito*, adoptadas con el anterior significado, por la de *coeficiente de perforación*, y definir así los dos coeficientes:

*Coeficiente de mérito*.—El C. M. de una plancha con respecto a disparo verificado en determinadas condiciones, es la relación que existe entre el espesor de hierro forjado que el proyectil puede perforar exactamente y el espesor que la plancha debe tener para ser perforado de modo eficaz por el mismo proyectil disparado en análogas condiciones.

*Coeficiente de perforación*.—El C. P. de un disparo contra una plancha dada es la relación entre el espesor de hierro forjado que el proyectil puede perforar exactamente y el de la plancha considerada.

En esta definición se considera que un proyectil perfora

te aserto del autor, que la protección de la cofia resulta necesaria, para un proyectil de grueso calibre, a partir de una velocidad de choque inferior a la precisa para su buen resultado en otro de calibre inferior: pero no resulta probado del mismo modo, que si se admitiera como límite máximo de velocidad para la perforación con proyectil sin cofia, cifra mucho menor de 500 metros, fuesen siempre los cofiados de mayor eficacia. A lo sumo admitiendo la interpretación del autor, probaría la fórmula que en el caso considerado, siendo  $V_u < 500$  metros, el proyectil sin cofia no llega a verificar la completa perforación sin alguna ayuda y si esta ayuda pudiera proporcionarla el cofiado sería necesario ensayarlo verificando disparos con proyectiles de igual calibre con cofia, animados de pequeña velocidad en el momento del choque sobre planchas K C.

exactamente una plancha, cuando después de atravesarla, su velocidad se anula por haber gastado toda su energía.

Para aclarar mejor la idea, consideremos un proyectil que, animado de la energía suficiente para perforar exactamente 380 mm. de hierro forjado, se dispara sobre una plancha moderna de 152 mm.; diremos que el *coeficiente de perforación* es

$$\frac{380}{152} = 2,5$$

y sólo en el caso en que el proyectil perforara exactamente la plancha de 152 mm., dicha cantidad sería su *coeficiente de mérito*.

Cuando se dice que una plancha tiene un *coeficiente de mérito* C. M. = 2,5, se expresa que para el disparo considerado tiene una resistencia en la perforación igual a la de una plancha de hierro forjado cuyo espesor sea dos veces y media mayor que el de aquélla; asimismo será perforada dicha plancha por el disparo cuyo *coeficiente de perforación* C. P. = 2,5; se deduce también que no será perforada por proyectil cuyo C. P. sea inferior a 2,5, y por último, que será perforada si C. P. > 2,5 sin que sea absorbida por completo la energía del proyectil. Por consiguiente, si una plancha es fácilmente perforada por un proyectil, su C. M. es menor que el C. P. del proyectil, y viceversa en el caso contrario; sólo en el caso de exacta perforación se tiene que C. M. = C. P.

Claro es que esta definición puede aplicarse del mismo modo si, en lugar de tomar como término de comparación la coraza de hierro forjado, se considera la de cualquier otra clase. Teniendo esto presente, es indudable que el *coeficiente de mérito* expresa el aumento o disminución del tanto por ciento del peso de la coraza de un buque cuando, en vez de la coraza patrón, se adoptase la de igual resistencia al choque normal. El *coeficiente de perforación* permite determinar,



previa consulta de las tablas de tiro, la mínima distancia a la que la plancha experimentada resulta ineficaz.

Del mismo modo, cualquiera que sea el criterio adoptado, el cómputo del coeficiente de mérito, así como el de la perforación, están ligados a una fórmula de perforación y sujetos por tanto a las restricciones que aquella impone y especialmente en el caso en que la relación entre el espesor y el calibre sea sensiblemente igual a la unidad. Puede esto también expresarse diciendo que ambos coeficientes no tienen un valor absoluto, sino relativo, que pierde todo significado, si se ignora la fórmula que ha servido para determinarlos y la plancha tipo: nosotros adoptaremos siempre la de hierro forjado.

El coeficiente de mérito relativo de dos planchas, se obtiene, cualquiera que sea la fórmula usada, hallando la relación de los correspondientes valores de K y extrayendo del cociente la raíz del mismo orden que el exponente que S tenga en la fórmula. Es evidente que si se cambia el peso y la velocidad de choque sin variar el calibre, cambiará el espesor que puede perforarse, sea de la plancha tipo o de la comparada, y por tanto el coeficiente de mérito será igual para todos los espesores prácticamente admisibles de las dos clases de planchas consideradas.

Es interesante conocer que la fórmula Krupp para su acero K:

$$S^2 = \frac{p V_u^2}{a} \log^{-1} 7,6469$$

es idéntica bajo todo punto de vista, excepto en su coeficiente a la vieja fórmula de Fairbairn para la perforación de corazas, que dice

$$S^2 = \frac{p V_u^2}{a} \log^{-1} 6,3439 \times K$$

en la que K varía ligeramente con la velocidad, siendo igual

a 0,9 cuando  $V_u$  está comprendida entre 2.050 y 2.300 pies por segundo (la fórmula está expresada en unidades inglesas).

Estas dos fórmulas tendrían la siguiente forma para velocidades iguales a 2.100 pies (640 m.).

$$\text{Krupp } S^2 = \frac{p V_u^2}{a} 0,0^64431$$

$$\text{Fairbairn } S^2 = \frac{p V_u^2}{a} 0,0^3198675$$

y la relación entre ambas sería

$$\frac{S^2 \text{ Krupp}}{S^2 \text{ Fairbairn}} = \frac{44310}{198675}$$

en la que si se extraen raíces y verificando operaciones, resulta

$$\frac{\text{Espesor de acero K perforable según Krupp}}{\text{Espesor de hierro fundido según Fairbairn}} = \frac{1}{2,1}$$

esto significa que para velocidad próxima a 2.100 pies (640 m.), se puede obtener el resultado de la fórmula Krupp usando la antigua de Fairbairn y un C. M. = 2,1. Análogo resultado podría obtenerse para cualquiera velocidad usando una fórmula cualquiera más moderna que la de Fairbairn, poco exacta para las grandes, y un inconveniente C. M.

Del mismo modo, para comparar las resistencias de corazas de calidades diversas, es preciso adoptar un término común de comparación, y bajo esta base está calculada la siguiente tabla que da los espesores equivalentes de hierro. Esta tabla, de bastante exactitud como resultado de las experiencias verificadas hasta la fecha, es de suma utilidad para comparar, por ejemplo, la eficacia de corazas de naves distintas.

**Tablas para convertir el espesor de varios tipos de coraza en su equivalente de hierro forjado de igual resistencia a la perforación.**

La tabla se ha formado para espesores de coraza iguales a los calibres del proyectil que se adopta.

| I<br>Coraza Compound.<br>Disparo con proyectil Palliser. |     |                                        |     |                        | II<br>Coraza Compound o de acero ordinario. Disparo con proyectil de acero. |     |                                        |     |                        |  |
|----------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|-----|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|-----|------------------------|--|
| Espesor de las corazas.                                  |     | Espesor equivalente en hierro forjado. |     | Coeficiente de mérito. | Espesor de las corazas.                                                     |     | Espesor equivalente de hierro forjado. |     | Coeficiente de mérito. |  |
| Pulg.                                                    | Mm. | Pulg.                                  | Mm. |                        | Pulg.                                                                       | Mm. | Pulg.                                  | Mm. |                        |  |
| 6                                                        | 152 | 9                                      | 229 | 1.5                    | 6                                                                           | 152 | 7 1/2                                  | 191 | 1.25                   |  |
| 7                                                        | 178 | 10 1/2                                 | 267 |                        | 7                                                                           | 178 | 8 3/4                                  | 222 |                        |  |
| 8                                                        | 203 | 12                                     | 305 |                        | 8                                                                           | 203 | 10                                     | 254 |                        |  |
| 9                                                        | 229 | 13 1/2                                 | 343 |                        | 9                                                                           | 229 | 11 1/4                                 | 285 |                        |  |
| 10                                                       | 254 | 15                                     | 381 |                        | 10                                                                          | 254 | 12 1/2                                 | 317 |                        |  |
| 11                                                       | 279 | 16 1/2                                 | 419 |                        | 11                                                                          | 279 | 13 3/4                                 | 349 |                        |  |
| 12                                                       | 305 | 18                                     | 457 |                        | 12                                                                          | 305 | 15                                     | 381 |                        |  |
| 13                                                       | 330 | 19 1/2                                 | 495 |                        | 13                                                                          | 330 | 16 1/4                                 | 412 |                        |  |
| 14                                                       | 356 | 21                                     | 533 |                        | 14                                                                          | 356 | 17 1/2                                 | 444 |                        |  |
| 15                                                       | 381 | 22 1/2                                 | 572 |                        | 15                                                                          | 381 | 18 3/4                                 | 476 |                        |  |
| 16                                                       | 406 | 24                                     | 610 |                        | 16                                                                          | 406 | 20                                     | 508 |                        |  |
| 17                                                       | 432 | 25 1/2                                 | 648 |                        | 17                                                                          | 432 | 21 1/4                                 | 539 |                        |  |
| 18                                                       | 457 | 27                                     | 686 |                        | 18                                                                          | 457 | 22 1/2                                 | 571 |                        |  |

NOTA. El coeficiente de mérito era 1 en 1880. Llegó hasta 1,5 debido a las mejoras introducidas en la fabricación, de las corazas desde 1880 a 1886.

NOTA. El coeficiente de mérito es bajo por los adelantos que de 1886 a 1892 experimenta la fabricación de proyectiles.

| III<br>Coraza Harvey.<br>Disparo con proyectil sin cofia. |     |                                        |     |                                   | IV<br>Coraza Harvey.<br>Disparo con proyectil sin cofia. |     |                                        |     |                                   |
|-----------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|-----|-----------------------------------|
| Espesor de la coraza.                                     |     | Espesor equivalente en hierro forjado. |     | Coeficiente de mérito aproximado. | Espesor de la coraza.                                    |     | Espesor equivalente en hierro forjado. |     | Coeficiente de mérito aproximado. |
| Pulg.                                                     | Mm. | Pulg.                                  | Mm. |                                   | Pulg.                                                    | Mm. | Pulg.                                  | Mm. |                                   |
| 4                                                         | 102 | 7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>          | 184 | 1.8                               | 4                                                        | 102 | 9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>          | 235 | 2.3                               |
| 5                                                         | 127 | 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>          | 241 | 1.9                               | 5                                                        | 127 | 12                                     | 305 | 2.4                               |
| 6                                                         | 152 | 13 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>         | 337 | 2.2                               | 6                                                        | 152 | 16                                     | 406 | 2.7                               |
| 7                                                         | 178 | 14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>         | 375 | 2.1                               | 7                                                        | 178 | 18                                     | 457 | 2.6                               |
| 8                                                         | 203 | 16                                     | 406 | 2.0                               | 8                                                        | 203 | 20                                     | 508 | 2.5                               |
| 9                                                         | 229 | 18                                     | 457 | 1.9                               | 9                                                        | 229 | 22                                     | 559 | 2.45                              |
| 10                                                        | 254 | 19                                     | 482 | 1.8                               | 10                                                       | 254 | 23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>         | 597 | 2.35                              |
| 11                                                        | 279 | 20                                     | 508 | 1.8                               | 11                                                       | 279 | 25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>         | 648 | 2.3                               |
| 12                                                        | 305 | 21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>         | 546 | 1.8                               | 12                                                       | 305 | 27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>         | 699 | 2.3                               |
| 13                                                        | 330 | 23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>         | 597 | 1.8                               | 13                                                       | 330 | 30                                     | 762 | 2.3                               |
| 14                                                        | 356 | 25                                     | 635 | 1.8                               | 14                                                       | 356 | 32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>         | 819 | 2.3                               |
| 15                                                        | 381 | 27                                     | 686 | 1.8                               | 15                                                       | 381 | 34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>         | 876 | 2.3                               |
| 16                                                        | 406 | 29                                     | 737 | 1.8                               | 16                                                       | 406 | 36 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>         | 933 | 2.3                               |

|                                                                                                                              |                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>NOTA. El coeficiente de mérito ha aumentado de 1,8 a 2,2 por los progresos de la coraza desde 1892 hasta el año 1898.</p> | <p>NOTA. El coeficiente de mérito aumenta hasta 2,7 por el mejoramiento de las corazas desde 1898 hasta nuestros días.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| V<br>Coraza Harvey.<br>Disparo con proyectil cofiado. |     |                                        |     |                                   | VI<br>Coraza Krupp.<br>Disparo con proyectil cofiado. |     |                                        |     |                                   |
|-------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|-----|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|-----|-----------------------------------|
| Espesor de la coraza.                                 |     | Espesor equivalente en hierro forjado. |     | Coeficiente de mérito aproximado. | Espesor de la coraza.                                 |     | Espesor equivalente en hierro forjado. |     | Coeficiente de mérito aproximado. |
| Pulg.                                                 | Mm. | Pulg.                                  | Mm. |                                   | Pulg.                                                 | Mm. | Pulg.                                  | Mm. |                                   |
| 4                                                     | 102 | 6                                      | 152 | 1.5                               | 4                                                     | 102 | 7 1/2                                  | 191 | 1.9                               |
| 5                                                     | 127 | 7 1/2                                  | 191 |                                   | 5                                                     | 127 | 10                                     | 254 | 2.0                               |
| 6                                                     | 152 | 9                                      | 229 |                                   | 6                                                     | 152 | 12                                     | 305 | 2.0                               |
| 7                                                     | 178 | 10 1/2                                 | 267 |                                   | 7                                                     | 178 | 14                                     | 356 | 2.0                               |
| 8                                                     | 203 | 12                                     | 305 |                                   | 8                                                     | 203 | 16                                     | 406 | 2.0                               |
| 9                                                     | 229 | 13 1/2                                 | 343 |                                   | 9                                                     | 229 | 18                                     | 457 | 2.0                               |
| 10                                                    | 254 | 15                                     | 381 |                                   | 10                                                    | 254 | 20                                     | 508 | 2.0                               |
| 11                                                    | 279 | 16 1/2                                 | 419 |                                   | 11                                                    | 279 | 22                                     | 559 | 2.0                               |
| 12                                                    | 305 | 18                                     | 457 |                                   | 12                                                    | 305 | 24                                     | 610 | 2.0                               |
| 13                                                    | 330 | 19 1/2                                 | 495 |                                   | 13                                                    | 330 | 25 1/2                                 | 648 | 1.9                               |
| 14                                                    | 356 | 21                                     | 533 |                                   | 14                                                    | 356 | 27                                     | 686 | 1.9                               |
| 15                                                    | 381 | 22 1/2                                 | 572 |                                   | 15                                                    | 381 | 28 1/2                                 | 724 | 1.9                               |
| 16                                                    | 406 | 24                                     | 610 |                                   | 16                                                    | 406 | 30                                     | 762 | 1.9                               |

NOFA. La aplicación de la cofia a los proyectiles ha disminuído el coeficiente de mérito en la forma que expresan las tablas V y VI.

Cuando el calibre del proyectil es mucho menor que el espesor de la plancha, el C. M. es sensiblemente menor que el que dan las anteriores tablas y viceversa.

§ 29. CONSIDERACIONES SOBRE EL IMPACTO OBLÍCUO.— FÓRMULA DE PERFORACIÓN RELATIVA.—El choque normal del proyectil contra la plancha que hasta ahora habíamos considerado y se usa en experiencias, será muy raro que ocurra en el combate y hasta puede aceptarse que no ocurrirá nunca, pues, en mar calma, es decir, en las mejores condiciones sólo puede admitirse que hieren normalmente el 10 por 100 de los proyectiles disparados. Basta considerar los movimientos constantes de la nave para persuadirse de lo difícil que es un tiro normal aun en el caso más favorable de presentarse de través; posición que en el combate se ha de evitar siempre para presentar el menor blanco posible.

Es preciso considerar según Tresidder dos clases de impactos oblicuos, uno sólo de los cuales se ha tenido presente hasta la fecha y es la debida al ángulo que forma la trayectoria con la normal al blanco: en este género de impactos oblicuos la punta del proyectil viene a encontrarse aproximadamente en la línea que une su baricentro con el punto de impacto, así, pues, prácticamente el proyectil hiere al blanco con su punta. Respecto al segundo género de impactos oblicuos, el eje del proyectil está inclinado respecto a la trayectoria y esta a su vez forma ángulos diversos con la normal al blanco (1).

(1) Esta opinión con la que convienen el Capitán inglés Tupper, el Capitán de artillería de los Estados Unidos Gulick y otras autoridades, la publicó Jane en su libro titulado «All the world fighting ships» de 1907, y decía así: Un proyectil al chocar con el blanco lo verifica siempre con su eje paralelo al de del cañón: por esta razón a cortas distancias hiere al blanco normalmente y en distancias mayores con la punta hacia arriba. Si por ejemplo suponemos que es necesario poner el cañón en 20° de elevación para verificar el disparo, el proyectil chocará con la coraza vertical 20° inclinado respecto a la normal.

Una torre con su coraza inclinada normalmente 20° puede ser batida con 40° y aun más. En los balances del buque si son hacia la boca del cañón el ángulo que el proyectil forma con la normal a la coraza disminuye y aumenta si los balances son en sentido contrario; todo esto sin tener en cuenta el ángulo lateral con que se nos presenta la coraza que apenas se considera hacer ver el modo indudable las escasísimas probabilidades de un impacto normal.

Los elementos con que hoy se cuenta para deducir del poder perforante de un proyectil en el choque normal el que resultaría en impactos oblicuos, son muy escasos; el método preconizado en otro tiempo por Louiel, de suponer la plancha colocada oblicuamente igual a otra de la misma calidad normal cuyo espesor estuviese en razón inversa al coseno del ángulo de incidencia, es un método que carece de fundamento científico, porque considera solamente el mayor trayecto que el proyectil debe recorrer perforando si no fuese de algún modo desviado por su movimiento propio. Aun descomponiendo la velocidad del choque en componentes de las que una es normal a la placa, se comete error. Es probable que las múltiples razones por las cuales se puede determinar los efectos del choque normal sólo de un modo aproximado, sean más grandes y en mayor número cuando la incidencia es oblicua; y si esto es verdad, cuando la cuestión se reduce a saber si la plancha será perforada, lo es aún más si el proyectil ha de conservarse entero después de la perforación.

Las experiencias verificadas hasta el día demuestran, aunque no de modo concreto, que para oblicuidades en el choque inferior a 50°, la cofia ejerce favorable influencia en el proyectil tendiendo a adrizarlo y aproximarle a la normal; tenido esto en cuenta por Tresidder, propone la siguiente fórmula de perforación en el tiro oblicuo con proyectiles cofiados:

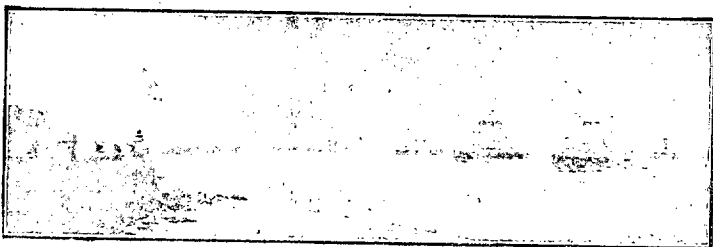
$$V_u = 816 \cdot \frac{\cos \theta}{2} \sqrt[3]{\frac{a S^2}{p \cos^2 \theta}} \times C,$$

en la cual  $a$  = calibre en cm.;  $p$  = peso del proyectil en kilogramos;  $S$  = espesor de la coraza en cm.;  $\theta$  = ángulo de incidencia;  $C$  = coeficiente de mérito de la plancha respecto al hierro forjado.

Para hacer esta fórmula más sencilla, el autor observa que si el espesor oblicuo  $S \sec \theta = S$  y se introduce este

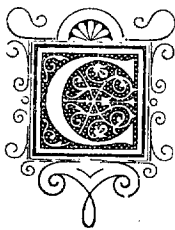
# REVISTA GENERAL DE MARINA





# DE RECLUTAMIENTO

Por el Vicealmirante de la Armada  
D. Víctor M. Concas.



ON el único objeto de que no se pierdan algunas ideas sobre asunto tan principal, como es todo lo de reclutamiento, insertamos estas líneas en la REVISTA GENERAL DE MARINA, por si algún compañero, estimándolas justas, las encuentre a mano si tuviere ocasión de utilizarlas.

Establecido el servicio militar en España para el Ejército y para la Marina por dos leyes del año 1885, por el artículo 77 de la última, podían redimir su servicio todos aquellos que pagaran 1.500 pesetas; y como con el crecimiento de la riqueza pública o la depreciación de la moneda, esta cantidad estaba al alcance de una masa de personas; masa era también la que eludía su obligación del servicio militar, mediante el pago de aquella cantidad.

Por otra parte, el art. 38 de la ley de Marina excluía del servicio activo en tiempo de paz a una verdadera multitud que podía sostener, más a menos cierta, la cláusula de *pobre* para su familia; resultado en lo cual apretados por arriba y por abajo cargaba el servicio militar sobre ese centro desheredado que constituyen los que viven de su trabajo personal, sea como jornaleros, sea como modestos dependientes o empleados.

Esta horrible desigualdad se hizo más patente al ocurrir las guerras coloniales, a las que fueron a morir tantos miles de hijos de España con el dolor que causa la desigualdad puesta tan a la vista; y el clamor público se levantó pidiendo el servicio militar obligatorio, bajo el pie de «*todos iguales*». Pero como en el fondo el clamor era contra los ricos, que así se calificaba a los que tenían 1.500 pesetas por los que no las tenían, toda la dirección ha sido contra la redención a metálico, sin ver que las excepciones eran dos, una de pobre y otra de rico (y valga la calificación de rico), olvidando la bandera de «*todos iguales*», por lo que se ha quitado la excepción a los ricos, y se ha dejado la de pobres, con manifiesta injusticia.

Presentada la ley hace años, fracasó en el Senado, y vuelta a presentar para el Ejército, con carácter de imposición política por el Gabinete Canalejas, pasó y se aprobó en términos de verdadera anormalidad.

En la Sesión del 21 de Marzo en 1911 presenté yo la siguiente enmienda como cuadro de excepciones, y apesar de haber ofrecido el Gobierno que se consignaría en la ley definitiva, para no retrasar la de bases que parecía como si la vida de España dependiera de su aprobación aquél día, no se hizo, sin que sirviera mi protesta de que no había la urgencia que se pretendía y que para su ley de tal transcendencia había que emplear todo el tiempo preciso.

Decía así mi proposición:

I.—Serán exceptuados del servicio en filas para tiempo de paz, siempre que aleguen su excepción en tiempo oportuno:

1.º El hijo único de padre impedido o mayor de sesenta y cinco años.

2.º El hijo único de madre que continúe siendo viuda.

3.º El nieto único de abuelo impedido o septuagenario que no tenga hijos varones y que vivan juntos.

4.º El nieto único de abuela que continúe siendo viuda y que no tenga hijos varones y que vivan juntos.

5.º El hijo único natural reconocido que reúna las condiciones determinadas en los párrafos anteriores.

6.º El expósito único, cuando la persona que crió y educó lo haya conservado en su compañía desde la edad de tres años, y siempre que reúna las condiciones determinadas en los párrafos anteriores.

7.º El hijo primogénito de padre impedido o mayor de sesenta y cinco años de edad.

8.º El hijo primogénito de madre que continúe siendo viuda.

9.º El hermano mayor de huérfanos de padre y madre; o el que le siga en el orden sucesivo si los que le preceden fueren inútiles o anormales.

II. Se consideran como no existentes en la familia los varones menores de diez y siete años; los ciegos, sordomudos y anormales. Los atacados de enfermedades incurables o que sean absolutamente inhábiles para el trabajo; los que les falte una mano o un pie; los condenados a prisión que deba durar más de tres años.

Se reputarán como muertos, a los efectos de esta ley, el marido, hijo, nieto o hermano que se halle ausente por más de diez años consecutivos y cuyo paradero se ignore desde entonces, siendo indispensable acreditar en debida forma que se han practicado las debidas diligencias para la averiguación del paradero del ausente.

III. Si en un mismo reemplazo se sortean dos hermanos, cuando el que saque el número menor pase al servicio en filas, el que tenga el número mayor quedará exceptuado de dicho servicio para tiempo de paz.

IV. Quedará exceptuado del servicio en filas en tiempo

de paz todo mozo que al ser incorporado tenga un hermano sirviendo en filas en la Armada o en el Ejército, mientras esté sirviendo por su suerte y sin premio de ninguna clase.

Esta prescripción no tendrá efecto cuando los causantes estén con licencia o en otra situación que no sea la de filas y prestando servicio en buque o Cuerpo; así como tampoco tendrá efecto en los llamamientos generales, ya para ejercicios, ya cuando sean llamados los exceptuados del contingente del año en que estén inclusos.

Quedarán exceptuados del servicio en filas en tiempo de paz todos los hermanos de uno que hubiese muerto en combate o de resultas de heridas recibidas en él.

Igualmente los que tuvieren un hermano en inválidos o muerto o inutilizado en faenas del servicio, siendo preciso, para que surta sus efectos en este último caso, que el inutilizado tenga concedida una pensión por tal motivo.

V. Quedará exceptuado del servicio en filas, en tiempo de paz, el primer hermano al que toque incorporarse después del fallecimiento de un hermano estando en filas, sea en el Ejército, sea en la Armada, y cualquiera que haya sido la causa de la muerte.

VI. Los hijos casados o viudos se considerarán formando parte de la familia respecto a sus progenitores y hermanos y no son causa de excepción para tercero.

VII. Cuando cesen las causas de excepción ingresarán en filas aquellos a quienes hubiese correspondido, y del mismo modo serán declarados exceptuados para tiempo de paz aquellos a quienes sobrevenga después de ingresar en el servicio algunas de las consignadas en los artículos anteriores.

VIII. Se entenderá por hijo primogénito el mayor de los hermanos vivientes, cualquiera que sea su edad y residencia, y haya servido o no en filas o hubiere sido exceptuado por causa que no le impida el trabajo, y no pasará a otro hermano mientras haya otro vivo de más edad.

Establecidas en Francia las matrículas de mar, fueron traídas a España por el primer Rey de la dinastía Borbón, como también fueron a Italia, no sabemos cuando; y mientras que las de España fueron destruídas y luego reformadas radicalmente por la revolución de 1868, y también en Francia recientemente; no así en Italia, donde han sido afortunadamente adaptadas a la época moderna, siendo sin duda las mejores de los tres países, que más o menos variadas las conservan y a las que, por consiguiente, vamos a concretar nuestro estudio comparativo:

## Ley española de 1885

## Propuesta Concas

## ART. 38, QUE SIGUE VIGENTE

1.º El hijo único que mantenga a su padre pobre, siendo éste impedido o sexagenario.

2.º Hijo único que mantenga a su madre pobre, siendo ésta viuda o casada con persona, también pobre, sexagenaria o impedida.

3.º El hijo único que mantenga a su madre pobre, si el marido de ésta, también pobre, se halla sufriendo una condena que no haya de cumplir dentro de un año.

4.º El hijo único que mantenga a su madre pobre, si el marido de ésta se halla ausente por más de diez años, ignorándose absolutamente su paradero, a juicio del Capitán general del departamento.

5.º El exposito que mantenga a la persona que lo crió y educó, cuando reúna las circunstancias determinadas en los párrafos anteriores.

6.º El hijo único natural que mantenga a su madre pobre, que fuese céliste o viuda, habiéndolo criado y educado como tal hijo, o si, siendo casada, el marido, también pobre, fuese sexagenario o impedido.

7.º El nieto único que mantenga a su abuelo o abuela pobres, siendo aquél sexagenario o impedido y está viuda, con tal de que dicho nieto sea huérfano de padre y madre y haya sido educado por el abuelo o abuela indicados.

8.º El nieto único que, reuniendo las circunstancias expresadas en el párrafo anterior, mantenga a su abuela pobre, si el marido de ésta fuese también pobre y sexagenario o impedido.

1.º El hijo único de padre dido o mayor de sesenta y cinco años.

2.º El hijo único de madre que continúe siendo viuda.

Véase el número II que trata de todos los casos, en que se consideren los individuos como si no existiera la madre.

Véase el número II.

6.º El expósito único, cuando la persona que lo crió y educó lo mantenga conservado en su compañía desde la edad de tres años, y siempre que reúna las condiciones determinadas en los párrafos anteriores.

5.º El hijo único natural que reúna las condiciones determinadas en los párrafos anteriores.

3.º El nieto único de abuelo dido o septuagenario que no tenga hijos varones y que vivan juntos.

4.º El nieto único de abuela que continúe siendo viuda y que no tenga hijos varones y que vivan juntos.

Italia, ley 1888

Francia, 1896

ART. 58

Hijo único de padre viviente.

ART. 30

Hijo único de padre ciego o entrado en los setenta años.

Hijo único de madre que continúe viva.

Hijo único de madre actualmente viuda.

El art. 62 abraza todos los casos es que se consideran como no existentes.

El *interdit* se considera como no existente.

Art. 62. Se consideran no existentes declarados así por sentencia firme en el Código civil.

Se considera no existente el marido declarado legalmente ausente.

Art. 60. No exceptúa los expósitos, pero no distingue de hijos legítimos o naturales reconocidos.

No menciona los expósitos.

La ley no distingue, pero si hay hijos legítimos, dice el art. 60 que los hijos naturales, aunque sean reconocidos, no pueden obtener excepción.

A los hijos naturales reconocidos, con la condición de que sean sostenidos de familias, condición que no impone a los hijos legítimos.

Nieto único de abuelo que no tenga hijos varones.

La ley habla de abuelas, pero no de abuelos.

Nieto único de abuela que continúe viva y que no tenga hijos varones.

Nieto único de abuela viuda.

## Ley española de 1885

## Propuesta Concas

9.º El hermano único de uno o más huérfanos de padre y madre, si los mantiene desde un año antes del llamamiento, o desde que se quedaron en la orfandad, siendo dichos hermanos pobres y menores de diez y siete años o impedidos para trabajar, cualquiera que sea su edad.

10. El hijo de padre que, no siendo pobre, tenga otro o más hijos sirviendo personalmente en la Marina o el Ejército por haberles cabido la suerte, si privado del hijo que pretenda eximirse, no quedara al padre otro varón de cualquier estado, mayor de diez y siete años, no impedido para trabajar.

9.º El hermano mayor de uno o más hijos de padre y madre, o el que le suceda en el orden sucesivo, si los que le preceden fuesen inútiles o anormales.

Véase el número IV.—Concordancia con esto y con más extensión.

7.º El hijo primogénito de padre o madre impedido o mayor de sesenta y cinco años de edad.

8.º El hijo primogénito de padre o madre que continúe siendo viuda.

Corresponde al 9.º



## Italia, ley 1888

## Francia, 1896

o mismo que mi proposición redac-  
de otro modo.

El hijo único o el mayor de los  
hermanos de una familia de siete  
hijos por lo menos.

El que le siga gozará de la dispen-  
sa si el mayor es ciego o tiene enfer-  
medad incurable que lo inutilice.

El art. 57 está completamente con-  
e con mi proposición.

Aquel que tenga un hermano bajo  
las banderas al hacer el llamamiento.

El hijo primogénito de padre que no  
a otro hijo mayor de doce años o de  
e entrado en los setenta años.

Hijo primogénito de madre que con-  
o siendo viuda.

Primogénito de huérfanos de padre  
dre.

Primogénito de huérfanos de pa-  
dre y madre.

Más que difícil, muy larga sería la comparación, pues cada ley parte de un punto de vista diferente. La ley francesa, por ejemplo, concede las excepciones bajo el concepto de licencias ilimitadas después de un año de estar *a las inmediatas órdenes del Ministro*; y en artículo aparte hace la salvedad de que a los sostenes de familia, bajo muy severas condiciones, se les *podrá* conceder licencia ilimitada después de un año precisamente en servicio activo; pero basta ver el complicado sistema vigente en España para comprender que debe ser obra de un abogado deseoso de que se escriban montañas de papel de innumerables litigios, cuando estas leyes, lejos de ser casuísticas, deben ser claras y terminantes, y buscar la justicia rápida en medidas concretas en que no quepa el fraude, ni en los pueblos chicos el abuso del caciquismo.

En primer término: ha lugar a protestar con toda energía de que se conserve la cláusula de pobre, pues lo mismo que el padre pobre y que la viuda pobre, puede necesitar a su hijo el padre impedido, y la viuda, cualquiera que sea su estado de fortuna, y con ello se suprimirían miles de millares de abusos, de falsedades de pobreza y certificado de reumas articulares de ancianos, que a lo mejor, recordando mejores años, bailan desahogados el auresco, la sardana o el fandango en celebración de que sus hijos lo son de un impedido sexagenario.

Tal como está la ley, sobre todo la del Ejército, con las prórrogas y las cuotas para el tiempo de servicio reducido, sigue la excepción para los muy ricos que pagan hasta 4.000 pesetas y luego tienen que sostenerse y pagar uniformes, armamento y caballo, pero la desgraciada clase media que no puede hacer tales dispendios, sufre estas excepciones mas el exceso de las de los pobres o de los que se lo llaman; cuando, o las matemáticas no son verdad, o en toda igualdad son idénticos los dos términos, y puesto que la bandera era la igualdad para todos, es absurdo conservar privilegio alguno, que, como puede verse, no se conserva en ninguna de las dos naciones que tienen la misma ley nuestra, como tam-

poco se sostiene en ninguna nación del mundo donde hay servicio obligatorio.

Y seguiré brevemente con el resto de mi proposición.

La palabra primogénito ha escandalizado a alguno que no se ha tomado la molestia de estudiar las leyes de Italia y Francia, y se verá claro con un ejemplo: Si debiera ingresar en filas un hermano de veinte años, que tiene otro de diez y nueve, al tocar el servicio a éste, sería exceptuado por estar en filas el mayor, por lo que es más natural que sea el primogénito el exceptuado, puesto que debe y puede atender con preferencia al sostén de la familia, pues ya seguirán en seguida el hermano siguiente o los siguientes.

Falta una aclaración respecto a la edad de los causantes, que en la ley actual son los sesenta años, y sesenta en Italia y Francia, lo que parece más justo y facilita la declaración. Por mi parte, había propuesto los sesenta y cinco años, tanto como transición como porque así se podían suprimir las excepciones sobrevenidas respecto a edad de los causantes, pues nada más perturbador que ir licenciando marineros y soldados a medida que los *papás* van cumpliendo años. Aceptados en principio los setenta, y dando como límite los sesenta y cinco, no había que licenciar a nadie por razón de edad de los padres, y al menos se quitaba esa importante excepción, que no estaba tampoco en la ley del 85.

En el párrafo II se exponen las causas de no existencia, en términos generales, mejor que repetirlos en cada caso con el peligro de incurrir en contradicciones.

La condición IV establecía un principio justísimo, de profunda moral, aceptado en toda Europa, además de Francia e Italia, en Bélgica también, que yo sepa, y que se expresa con la fórmula de *un hombre por familia*.

La familia que ha dado una vida ha cumplido con la patria, y basta enunciar la idea, para que resalte lo inconcebible de que no esté establecido entre nosotros.

En Italia se estableció la excepción con sólo que la muerte haya sido estando en filas; y así es lo mejor, y lo más moral por muchos conceptos de buena administración,

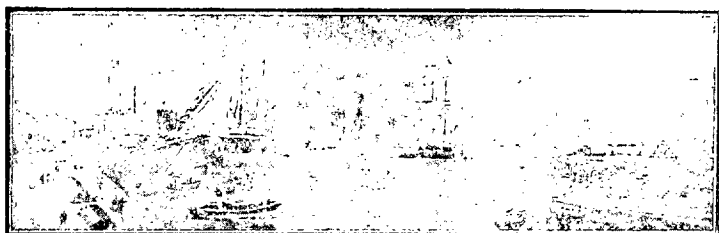
haya fallecido el causante de un resfriado o de un proyectil del enemigo, con lo que se suprimen expedientes y posibilidad de abusos de toda clase. Muerto un hombre bajo las banderas de la patria, la familia ha pagado su deuda, por lo menos en tiempo de paz.

En la condición VI, tomada de la ley italiana, establecía que los hijos casados siguen teniendo la obligación de sostener a sus padres, pues nuestra ley los da como no existentes; y así se ve que los marineros, apenas dejan el servicio, se casan para librar a un hermano; en lo que también anda mal parada la clase media, pues ni puede alegar la cláusula de pobreza, ni generalmente pueden casarse sus individuos, sin antes contar con algo más que el día y la noche.

Y como la cuestión es monótona apesar de su inmensa transcendencia y sólo puede interesar a los compañeros de la Armada, he querido dejar estos renglones consignados en la REVISTA, por si llegara el caso de que pudiesen ser útiles a alguno que tuviera más fortuna que yo, en sacarlos adelante, haciendo un servicio a la justicia, a la Marina y al país.

Por mi parte, ya que no he podido incorporarlos a la ley; por lo menos en estos renglones al dirigirme a tantos lectores inteligentes, procuro sacarme la espina, pues aparece y aun se señala mi insistencia como obsesión, vulgo chiladura, cuando no es más que el convencimiento, de que la ley del servicio obligatorio será incompleta e injusta mientras subsista el absurdo de sostener el art. 38 de la ley de 1885 habiendo suprimido el art. 77 de la misma ley, cuando los dos no son más que uno: *Excepciones*.





## Los rayos ultravioletas <sup>(1)</sup>

Por el Contralmirante de la Armada  
D. Jacobo Torón.



E puede sin paradoja hablar de la luz negra o invisible. De la misma manera que nuestro oído no percibe todos los sonidos, no ven nuestros ojos todas las clases de luz. Nuestro ojo como nuestro oído, es un instrumento incompleto, muy sensible a ciertas radiaciones y perfectamente indiferente a otras muchas. Somos ciegos para las ondas de la telegrafía sin hilos, ciegos para los rayos oscuros que se escapan de nuestra estufa y cuya vivificante energía sentimos. El descubrimiento en todas estas radiaciones, antes no sospechadas, ha transformado profundamente la idea que formábamos del mundo exterior y ha puesto a nuestro alcance nuevas

(1) Extractado de un trabajo del distinguido profesor Houllé.

energías. Así nuestra ciencia y nuestro poder han crecido simultáneamente. Vale, pues, la pena de que tratemos de investigar todo lo que se oculta bajo el nombre de *luz ultravioleta*.

¿Qué es la luz? Para darse cuenta de ella, sin entrar en muchas disquisiciones, ninguna imagen más apropiada ni más exacta que el fenómeno vulgar de los *anillos en el agua*: Golpear regularmente con la extremidad de un palo la superficie tranquila de un estanque; se forman ondas en forma de anillos en la superficie del agua, que se propagan unos detrás de otros con un movimiento regular; cuanto más frecuentes son los choques, más próximas son las on-

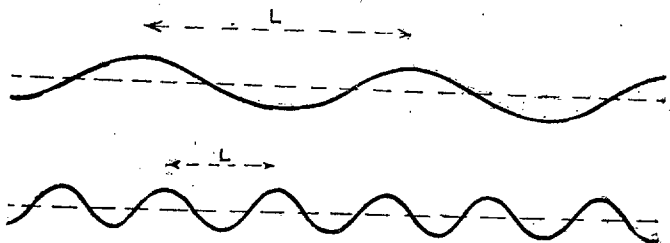


Figura 1.<sup>a</sup>

Schema representativo de ondas de diferente longitud. Longitud de onda es la distancia  $L$  que separa los vértices de dos ondas sucesivas.

das; pero próximas o separadas, ellas se propagan siempre con la misma velocidad; la única circunstancia que las diferencia es la *longitud de onda*, es decir, la distancia  $L$  que separa los vértices de dos ondas sucesivas (fig. 1.<sup>a</sup>). Las ondulaciones se asemejan a corredores cuyo paso está representado por la longitud de onda; en el mismo tiempo recorren la misma distancia, los unos a grandes zancadas, mientras que los otros, más pequeños y más ágiles, corren con paso menudo y precipitado.

Esta es una imagen fiel de lo que pasa alrededor de un cuerpo luminoso; el manantial radiante emite ondulaciones que se propagan las unas a continuación de las otras y que

no difieren entre sí más que en su paso, es decir, en su longitud de onda. Solamente que las vibraciones que producen la luz son extraordinariamente rápidas y por consiguiente sus longitudes de onda son de una pequeñez extremada.

Para dar una idea, puede decirse que la luz roja efectúa 400 billones de vibraciones en un segundo y que la longitud de onda correspondiente no es mayor de 750 millonésimas de milímetro. Estas cifras sorprenderán el espíritu del lector, que tal vez se pregunte si el que las ha consignado está en su sano juicio.

Puede sin embargo tranquilizarse porque estos números son perfectamente exacto; los sabios no tienen sombra de duda ni de incertidumbre y sus cálculos y experiencias demuestran que las cosas pasan como si existiesen esos movimientos, y aceptan la hipótesis mientras los hechos experimentales no estén en contradicción con ellos y se expliquen con su concurso. No entraremos en ellos para la debida amenidad.

La luz no es, pues, más que un movimiento vibratorio extraordinariamente rápido que se propaga por ondas. De todos los colores que nuestro ojo percibe, el rojo corresponde a las vibraciones más lentas, el anaranjado, el amarillo, el verde, el azul, provienen de vibraciones más y más rápidas, y el violeta vibra dos veces más veloz que el rojo. Así los siete colores fundamentales de la luz visible: violeta, índigo, azul, verde, amarillo anaranjado y rojo forman una especie de gama luminosa, cuyos términos extremos están a la octava.

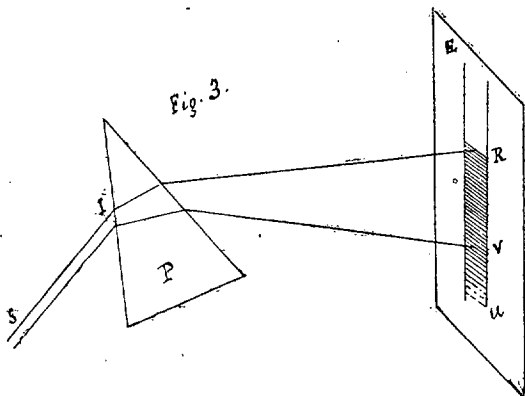
Esta comparación entre la luz y el sonido puede llevarse más lejos: los sonidos, desde los más graves a los más agudos, pueden repartirse en un gran número de octavas sucesivas. De la misma manera las vibraciones luminosas forman numerosas octavas, de las que da una idea la figura 2.<sup>a</sup> Partamos de las ondulaciones visibles, cuya gama se extiende del violeta al rojo, y avancemos hacia la derecha: encontramos primero vibraciones cada vez menos rápidas, de las cuales las ocho primeras octavas constituyen la región lla-





para enseñárnoslo. Imaginad un investigador que quisiera hacer el estudio de las vibraciones acústicas tomando como manantial sonoro, no un diapasón que produce un sonido simple, sino una orquesta ejecutando una obra de Wagner; nuestro fisico encontraría con dificultad las leyes simples que buscaba en esta superposición de sonoridades. De la misma manera los cuerpos luminosos funcionan a gran orquesta, entendiendo por esto que ellos nos envían simultáneamente y en confusión un gran número de colores y radiaciones visibles e invisibles. De todos los manantiales de luz el sol es el más pródigo, y es la superposición de todas estas radiaciones la que produce en nuestro ojo la sensación de la luz blanca.

Por fortuna existe un instrumento que permite automáticamente y sin trabajo cribar estas diferentes luces y clasificar-



las en el orden de sus longitudes de onda. Si se hace pasar un haz de luz SI (fig. 3.<sup>a</sup>) a través de un prisma de vidrio o cristal P saldrá dispersado produciendo el espectro VR en que todas las radiaciones visibles están colocadas unas al lado de las otras desde el rojo R al violeta V. El ojo no distingue nada más, pero si se coloca en el paso de los rayos una pantalla fluorescente E recubierta de platino-cianuro de

bario, se revela desde V a U la presencia de los rayos ultravioletas haciéndolos visibles.

Pero de todos los medios que pueden emplearse el mejor y más seguro es la placa fotográfica. Sustituyendo la pantalla E por una placa sensible, exponiéndola un tiempo más o menos largo y revelándola después por las reglas conocidas, se verá aparecer al lado de las radiaciones visibles toda la serie de las ultravioletas contenidas en el manantial que se examina. Ved, por ejemplo, uno de estos clichés (fig. 4.<sup>a</sup>);

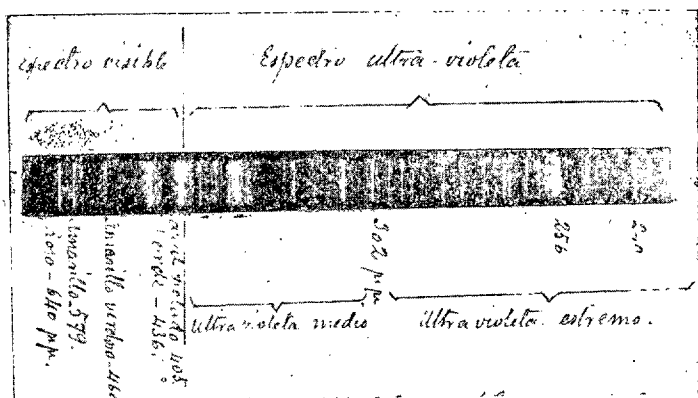


Figura 4.<sup>a</sup>

Fotografía del espectro de una lámpara de mercurio. Las longitudes de ondas están indicadas en millonésimas de milímetro.

representa la fotografía de la luz emitida por una lámpara de mercurio (de las que se hablará luego). Se ve que esta luz da un espectro compuesto de una serie de rayas separadas; las unas son directamente visibles por el ojo; las otras, invisibles, son reveladas por la fotografía, pero todas son definidas por la longitud de onda marcada en la figura en millonésimas de milímetro. Esto nos da una idea del procedimiento, por el cual los físicos han llegado a estudiar todos los manantiales luminosos, buscando en su espectro las radiaciones que ellos emiten, aun cuando los instrumentos que

ellos emplean son más complejos. Al schema de la figura 3.<sup>a</sup> se sustituye el espectroscopio (fig. 5.<sup>a</sup>) en que los rayos canalizados en tubos de latón, guiados por lentes, desviados por varios prismas, cuyos efectos se suman, acaban por producir un espectro en el fondo de una cámara fotográfica. Finalmente, es preciso añadir que las lentes y prismas de los aparatos destinados al estudio del ultravioleta, deben ser no

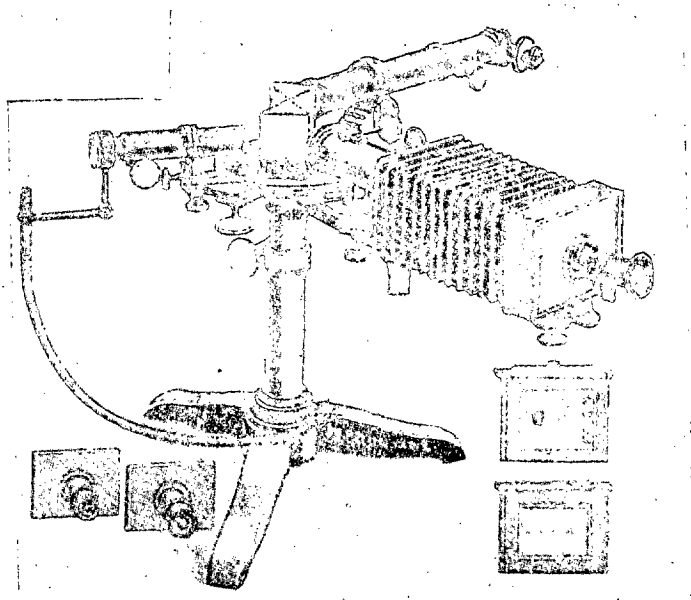


Figura 5.<sup>a</sup>  
Espectrógrafo de dos prismas.

de vidrio, sino de cuarzo o cristal de roca, es decir, tallados en sílice pura y transparente. Ampliaremos un poco estas ideas: Si se mira al sol a través de un vidrio rojo, el astro aparecerá coloreado; esto no llamará la atención, porque es sabido que ese vidrio absorbe el amarillo, el verde, el azul y el violeta, y no es transparente más que para el rojo. De la

misma manera un vidrio azul no dejaría pasar más que la luz azul. El vidrio incoloro es transparente para todas las luces visibles; pero, ¿quién puede asegurar que lo sea igualmente para las luces invisibles y en particular para la ultravioleta? En realidad, ese vidrio tan diáfano para la luz visible es para el ultravioleta, tan opaco como una plancha metálica; un prisma y unas lentes de vidrio obran sobre estas radiaciones como lo harían unas lentes y prismas de madera sobre la luz visible. Es preciso, pues, emplear una sustancia que sea realmente transparente para la luz ultravioleta, y esta sustancia es el *cuarzo*, que se encuentra en la naturaleza en magníficos cristales de los que la industria saca las lentes y prismas necesarios para estas experiencias. En el extremo ultravioleta hay también radiaciones que son absorbidas por el cuarzo y por el aire atmosférico, y que obligan, para estudiarlas, a operar en el vacío y a reemplazar el cuarzo por otra sustancia menos absorbente, la *fluorina* o fluoruro de calcio; y con estos recursos de la ciencia, es como los físicos han llegado a la conquista de estas misteriosas radiaciones.

*Ultravioleta solar.*—Entre los manantiales luminosos que nos alumbran, el sol juega el papel principal; los rayos que emanan del astro rey llevan a todas partes, además de la claridad, la energía y la vida; y por esta razón merecen atención especial. No hay luz más rica que la luz solar; el espectro visible, desde el rojo al violeta, se encuentra casi incompleto, y también se encuentran numerosas gamas infrarojas cuyo calor se añade al de las radiaciones luminosas.

Pero, cosa sorprendente a primera vista, el ultravioleta está débilmente representado y no figura allí más que por ondulaciones cuya longitud de onda está comprendida entre 375 y 300 millonésimas de milímetro. Esta pobreza parece tanto más inexplicable cuanto que la temperatura del sol es próxima a 6.000°, y el arco eléctrico, con menos de 4.000°, produce cantidades notables de ultravioleta.

Todo esto se explica gracias a la absorción atmosférica: el sol es, en realidad, uno de los más poderosos focos de ultravioleta que existen, y si recibiéramos íntegramente sus

rayos, no tardaríamos en experimentar su peligrosa influencia; pero estos rayos extremos del espectro son detenidos casi completamente por nuestra atmósfera, y naturalmente, esta absorción es tanto más perfecta cuanto mayor es el espesor de atmósfera atravesado. Por esta razón, los rayos oblicuos S P (fig. 6.<sup>a</sup>) del sol poniente encierran, menos ultravioleta que los que caen normalmente a mediodía según S' P; y por esta misma razón sobre las montañas es todavía más débil la absorción, puesto que la capa de aire atravesada es menos gruesa. Todos estos resultados no interesan más que a los físicos; ellos nos explican una armonía mara-

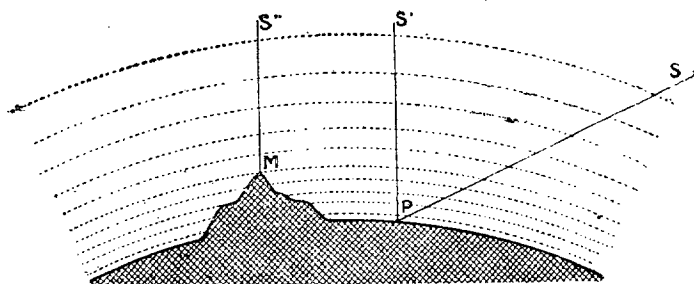


Figura 6.<sup>a</sup>

Absorción por la atmósfera del ultravioleta solar.

villosa, sin la cual la vida, tal cual la conocemos, sería radicalmente imposible en la superficie del globo, puesto que el ultravioleta, en su conjunto, es extremadamente peligroso.

Si la atmósfera no nos protegiera contra esta terrible emanación del sol, todas las plantas se marchitarían y los animales sufrirían una muerte dolorosa, o más bien la vida no hubiera nunca principiado. La absorción atmosférica es precisamente suficiente para conservar en el efluvio solar las partes buenas y eliminar las nocivas, coincidencia que no se debe al azar; los filósofos antiguos hubieran visto en ella, si la hubieran conocido, una armonía providencial; la ciencia moderna no puede explicársela más que por una adap-

tación muy marcada al medio ambiente de todos los seres vivientes.

Lo que es todavía más sorprendente es que esta bienhechora protección de la atmósfera no se debe ni al oxígeno, ni al nitrógeno, ni al vapor de agua, ni al ácido carbónico, que son los constituyentes esenciales del aire, sino a un gas que se encuentra en él en proporciones infinitesimales, el *ozono*, modificación alotrópica del oxígeno del cual el aire tiene tan pequeña cantidad, que reuniendo todo el ozono atmosférico no formaría alrededor de la tierra más que una capa de 5 mm. de espesor. Resulta de las experiencias recientes de Fabry y Buisson que casi únicamente nos protege esta película de gas contra las vibraciones nocivas del ultravioleta. Si desapareciese, seríamos abrasados, o mejor dicho, heliocutados sin piedad. Por otra parte como el ozono es uno de los cuerpos más inestables que se conocen y su descomposición es muy fácil se ve que corremos sin duda un grave peligro y se hace preciso, puesto que hasta aquí la humanidad se ha librado de él, que un mecanismo regulador asegure automáticamente la conservación del precioso ozono. Es muy probable que sea el mismo ultravioleta solar el que produzca el ozono a expensas del oxígeno en las altas regiones de la atmósfera de manera que esta radiación a la vez terrible y bienhechora fabrique a la vez la armadura que nos protege contra sus golpes.

Todo este feliz equilibrio puede destruirse fortuitamente; la proporción de ozono puede disminuir ligeramente a consecuencia de lluvias que lo arrastren al suelo; también decrece a medida que el observador asciende en altitud y esto basta para dejar filtrar hasta nosotros un poco del ultravioleta peligroso del cual no tardamos en sentir los efectos sobre nuestra epidermis. Las insolaciones no son en realidad más que golpes del ultravioleta.

*El ultravioleta industrial. La lámpara de cuarzo.*—Hace mucho tiempo que los físicos habían obtenido con tubos de Geissler o por medio del arco voltaico las radiaciones ausentes de la luz solar, es decir, aquellas cuya longitud de

onda es inferior a 300; pero sus aparatos, excelentes para trabajos de ciencia pura, producian estos rayos a dosis minimas; por decirlo así, con cuenta gotas. A torrentes los obtenemos hoy de la lámpara de cuarzo, que no es más que una lámpara de vapor de mercurio con envuelta de cuarzo. No hay persona que no haya tenido ocasión de ver en las fachadas de algunos teatros, tiendas y sociedades de recreo una lámpara de forma original y luz azulada que llama la atención: Es la lámpara de mercurio (fig. 7.<sup>a</sup>) inventada en

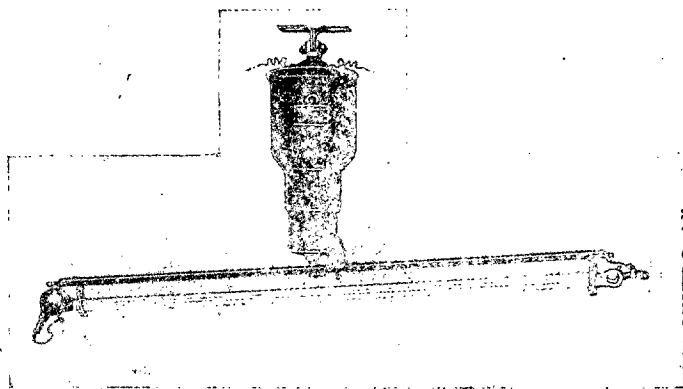


Figura 7.<sup>a</sup>

Uno de los tipos industriales de la lámpara de vapor de mercurio.  
Sistema Cooper-Hewitt.

1905 por el americano Cooper Hewitt. Está formada de un largo tubo de vidrio cuyo interior se hace luminoso por el paso de una corriente eléctrica a través de vapor de mercurio; esta luz cuyo espectro está representado en la figura 8.<sup>a</sup> es extremadamente rica en radiaciones ultravioletas, pero estas radiaciones no pueden atravesar la envuelta de vidrio tan impenetrable para ellos como una lámina de plomo. Para dejarlas salir es preciso reemplazar el vidrio de la envuelta por un cuerpo transparente a ellas y este cuerpo es el cuarzo fundido. La idea primera de la lámpara de cuarzo es

debida al constructor alemán Heraeus, pero existen numerosos modelos con aplicación al alumbrado público, a la medicina a la higiene y a los trabajos de laboratorio. Y estas lámparas, de intensidad deslumbradora obtenida muy económicamente, se emplean actualmente en talleres y astilleros; pero es preciso recubrirlas de un globo de vidrio que intercepte la radiación ultravioleta. Si se le quita este capuchón de vidrio la lámpara emite entonces esas peligrosas y poderosas radiaciones que nada detienen. Y no está demás observar que puede variarse la proporción de las diversas radiaciones que forman el ultravioleta forzando en estas lámparas de cuarzo la temperatura.

*Potencia del ultravioleta.*— Las radiaciones invisibles constituyen una de las formas más activas de la energía ra-

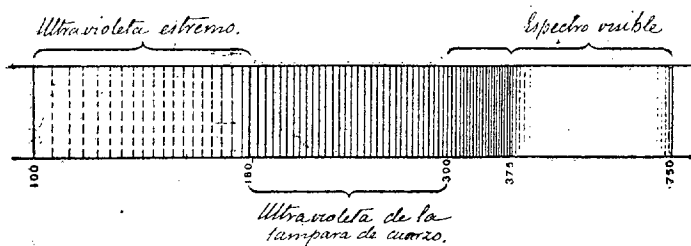


Figura 8.\*

Las principales regiones del ultravioleta.

diente; este poder, ciego como todos los de la naturaleza, se ejerce indiferentemente lo mismo para el bien que para el mal, y a nosotros nos corresponde dirigirlo convenientemente, para lo cual necesitamos conocerlo bien y desterrar de nuestro espíritu el vulgar error de considerar el ultravioleta como un bloque indivisible cuyas radiaciones obran todas de la misma manera. En la luz visible, el azul, el verde, el rojo, etc., tienen acciones y propiedades diferentes, y de la misma manera las tienen las innumerables radiaciones que forman las dos gamas del ultravioleta conocido en la actua-



lidad. Para precisar nuestras ideas marquemos sobre la figura 8.<sup>a</sup> el lugar ocupado por estas luces invisibles, puestas de manifiesto por su espectro, y representemos los límites por las longitudes de onda, expresadas como siempre en milonésimas de milímetro; se ve que el ultravioleta puede dividirse un poco arbitrariamente en tres regiones: La primera, el ultravioleta solar se extiende de 375 a 300, está contenida en la luz solar y prolonga por sus propiedades y por su posición el espectro visible; no solamente no tiene a causa de la acción atmosférica acción nociva sobre los organismos vivientes, sino que posee una potencia tónica que ha sido frecuentemente utilizada por los médicos. Hace mucho tiempo que los higienistas han comprobado la exactitud del proverbio italiano: *Dove non'entra il sole entra il medico*. Pero la terapéutica solar es de invención más reciente: es debida, en gran parte, a los trabajos de un médico danés, Mr. Finsen. Este ilustre profesor fué el primero que demostró que, en las viruelas, la formación de las cicatrices persistentes en el rostro era debida a la acción del violeta y del ultravioleta solar, y que bastaba para preservarse no dejar penetrar en la alcoba del enfermo más que luz roja. Este médico fué el que restableció la eficacia de los *baños de sol* y curó con la aplicación del ultravioleta un gran número de enfermedades de la piel, como el lupus, el acné, la hérpes, la alopecia, que causaban la desesperación de los médicos y sobre todo de los enfermos.

Mientras que el bueno y vivificador ultravioleta solar está a disposición de todo el mundo, el ultravioleta extremo, que se extiende entre 180 y 100, es apenas conocido; se sabe únicamente que existe, pero es demasiado pronto para hablar de sus propiedades y aplicaciones; dejémosle, pues, en la tranquilidad del laboratorio, donde los sabios lo educan y preparan tal vez para gloriosos destinos.

En resumen, todo el interés práctico se concentra actualmente en la región intermediaria comprendida entre 300 y 180, que puede llamarse *ultravioleta industrial* porque las lámparas de cuarzo nos lo facilitan en abundancia. En este

intervalo, que comprende cerca de una octava, hay muchas radiaciones diferentes, de las cuales unas destruyen y otras crean formando un conjunto de energías obrando cada una por cuenta propia.

Destruyen un gran número de compuestos químicos, y la prueba se encuentra evidente en la fotografía de la figura 4.<sup>a</sup>; si el ultravioleta puede ser fotografiado es porque descompone las sales de plata contenidas en la gelatina sensibilizada; ya se ha dicho que gracias a la placa fotográfica, esa

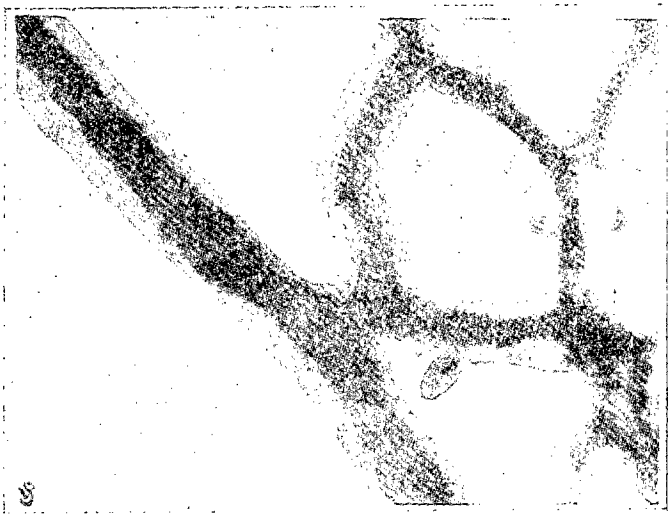


Figura 9.<sup>a</sup>

Contracción del protoplasma bajo la influencia de las radiaciones ultravioletas.

retina del sabio que amplia y prolonga la acción del ojo, han podido ser estudiadas todas estas radiaciones nuevas. Pero las sales de plata no son las únicas víctimas del ultravioleta; entre las innumerables reacciones químicas hay una que merece viva atención: la albumina, materia constituyente de la clara de huevo, es coagulada, es decir, cocida en

frio; por otra parte, la albumina y las sustancias análogas son los elementos esenciales de la materia viviente, y esto nos explica la acción nociva de las radiaciones, cuya longitud de onda es inferior a 300 millonésimas de milímetro.

Otra prueba de esta acción, según puede verse en un trabajo reciente del fisiólogo Laurent Raybaud, es esa planta mucédinea, amplificada fuertemente por el microscopio (figura 9.<sup>a</sup>). Fué sometida a las radiaciones de la lámpara de cuarzo y el protoplasma, que constituye la materia viviente por excelencia, se contrajo formando un delgado cordón en el centro de la planta, como para huir de la luz que la mataba; pero este recurso fué inútil, porque el hongo estaba herido de muerte.

Naturalmente, los microbios son víctimas condenadas por el ultravioleta. Según M. Cernovodeaun y Mr. Victor Henri, el tiempo requerido por una lámpara de cuarzo para matar, a 4 cm. de distancia, algunos de estos infinitamente pequeños, es el siguiente:

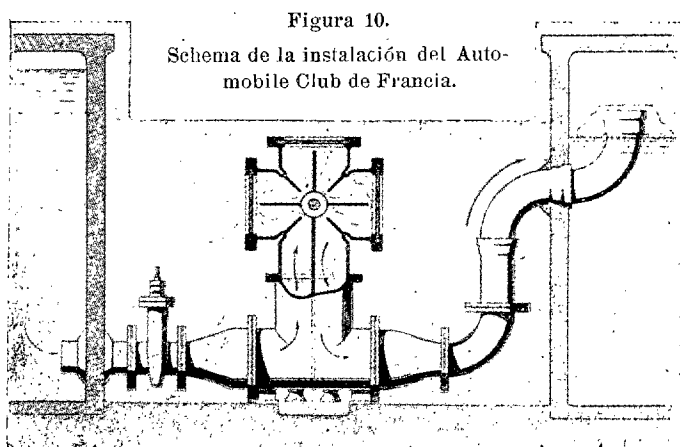
|                             |                  |   |
|-----------------------------|------------------|---|
| Staphylocoque doré. . . . . | 5 a 10 segundos. |   |
| Vibrión del cólera. . . . . | 10 a 15          | » |
| Colibacilo. . . . .         | 15 a 20          | » |
| Bacilo tífico. . . . .      | 10 a 20          | » |
| Bacilo de carbunco. . . . . | 20 a 30          | » |
| Bacilo de tétano. . . . .   | 20 a 60          | » |

Además, la lámpara de cuarzo no destruye los microbios uno a uno sino por millares de millones a la vez; una agua cristalina (esta condición es precisa para que el ultravioleta pueda penetrar), pero sembrada de millones de microbios por centímetro cúbico, se ha vuelto completamente esterilizada y sana en cuanto ha pasado por delante de la lámpara de cuarzo; y como no ha perdido ni las sales disueltas ni los gases que la airean, ha quedado perfectamente dulce y potable.

Esta propiedad, establecida por las experiencias de los doctores Courmont y Wogier, ha recibido en seguida aplicaciones industriales, y existen en Francia y otros países

varias instalaciones de depuración de aguas por la luz ultravioleta. El agua, previamente clarificada por filtros, corre por debajo o alrededor de la lámpara de cuarzo (fig. 10) que puede estar completamente sumergida. Después de esto, el agua sale perfectamente esterilizada.

La depuración química y biológica por el ultravioleta está en sus principios; a juzgar por los privilegios y patentes concedidas para su aplicación a la purificación de man-



La lámpara que ocupa el centro de una esfera de cuarzo, radia en un esterilizador provisto de tres vidrios de observación.

Ocho pantallas dispuestas en zig-zag agitan el líquido y le obligan a pasar cuatro veces en capa delgada por delante de la lámpara.

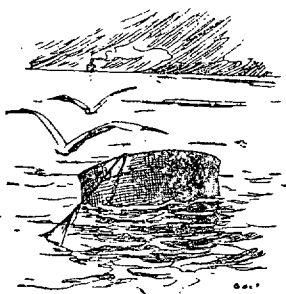
tecas y grasas, envejecimiento artificial de los vinos y licores, preparación de aceites secantes y hasta blanqueo de los dientes, la lámpara de cuarzo tiene un gran porvenir.

Todos los seres vivientes son iguales ante el ultravioleta, y esta terrible radiación no trata a los humanos con más consideración que a los hongos microscópicos; basta que ella hiera durante pocos segundos nuestra piel para que la parte atacada presente todos los síntomas de una insolación eléctrica: viva sensación de quemadura, enrojecimiento y

finalmente descamación. Una exposición más prolongada provocaría ulceraciones. El ojo sobre todo es extremadamente sensible a el ultravioleta y por esta razón los que manipulan con la lámpara de cuarzo tienen gran cuidado de ponerse anteojos de vidrio que bastan para absorber las radiaciones peligrosas. Esta precaución es indispensable, y un preparador del Dr. Billón Daguerre sufrió la cruel prueba de ello. Encargado permanentemente del servicio de lámparas de cuarzo había adquirida la mala costumbre, apesar de todas las recomendaciones, de quitarse uno de lo vidrios que defendían sus ojos; el ojo tan frecuentemente expuesto a los rayos se fué debilitando y acabó por perderse completamente.

Esto hace pensar con temor si podrá llegar el día en que un físico pueda enviar a varios centenares de metros esta luz invisible (absorviendo por medio de pantallas los rayos visibles). Sin que nada pudiese revelar su intención podría en ese caso dirigirlo hacia el hombre a quien quisiera dañar y cegar desde lejos tan seguramente como si le vaciase las cuencas de los ojos. ¿Quién asegura que un genio malvado no quiera un día abusar de la ciencia puesta en sus manos poniendo estos rayos ultravioleta al servicio de la venganza y del crimen? Pero volvamos a realidades más consoladoras. El ultravioleta no se satisface sólo en destruir. También crea. Transforma el oxígeno en ozono, fabrica el agua oxigenada a expensas del agua ordinaria. Mr. Daniel Berthelot ha demostrado que puede favorecer un gran número de síntesis químicas. Sabíamos ya que la luz solar obra constantemente en el interior de los tejidos vegetales en los cuales casa el ácido carbónico y el vapor de agua de la atmósfera para producir la celulosa, el almidón, los azúcares, es decir, los productos orgánicos que consumimos y destruimos para entretener nuestra propia existencia; así el animal y la planta llenan funciones complementarias: la yerba que brota en la pradera asocia la materia a la energía radiante del sol y esta energía se destruye, se degrada como dicen los físicos, en el cuerpo del animal que se nutre de esta yer-

ba. Así se cierra el ciclo vital cuyo equilibrio es necesario. Se ocurre pensar, si el reino vegetal bastará siempre para proporcionarnos alimento, y si llegará la lámpara de cuarzo a poder auxiliarlo en su labor; un gran número de reacciones químicas que no se producían más que en el interior de los tejidos vegetales han sido realizadas por Berthelot y Gaudechon en el laboratorio y bajo la acción aceleratriz del ultravioleta. Esto no es más que una indicación, una esperanza; pero no es inverosímil suponer que los químicos del porvenir llegarán a fabricar con el agua, con el ácido carbónico de la creta, con el azoe atmosférico un cierto número de alimentos. La tierra no sería entonces más que un jardín que produciría para nuestro regalo flores y frutas, mientras que bajo la claridad de las lámparas eléctricas los productos más vulgares se elevarían a la categoría de alimentos. Esta si que sería la edad de oro que actualmente sólo podemos mirar como sueño lejano.





# MANEJO MARINERO

## de los modernos buques de guerra.

(Conclusión.)

### CAPITULO XXXIX

#### COLISIONES Y VARADAS

§ 1.º COLISIONES.—Para casos de colisión en la mar, la principal defensa de los barcos estriba en la subdivisión estanca: las bombas, por pequeñas que sean las averías, no son capaces de dominar el agua en cuanto el agujero pase de algunos decímetros de diámetro, y su utilidad se presenta sólo *después* de haber tapado o reparado provisionalmente la avería.

Por esa razón, al salir a la mar se cierran el mayor número de puertas y escotillas estancas posible, principalmente las situadas debajo de la protectora, no abriéndose hasta fondear de nuevo, y las que se abran periódicamente para ventilación, paso, etc., deberá colocarse un hombre de guar-

dia junto a ella con orden de cerrarla en cuanto se haga necesario.

En la actualidad, los barcos llevan a cargo los denominados *palletes de colisión*; la figura 317 representa los de los acorazados tipo «España»; sus dimensiones varían de 0,74 a 1,40 metros cuadrados según la clase de buque. Están constituidos por un doble forro de lona, uno de ellos enguataado.

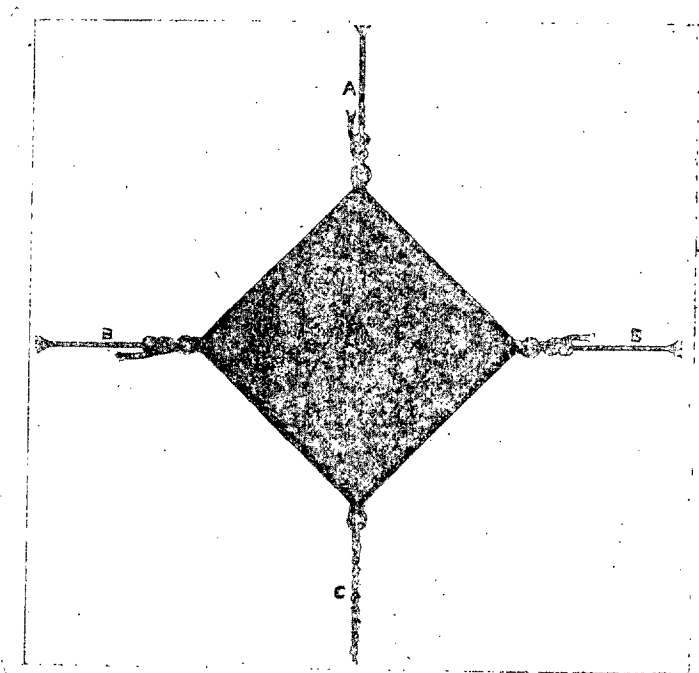


Figura 317.

Alrededor, en todo el contorno de los forros, lleva una re-linga, con un garrucho en cada ángulo, al que afirman los cuatro cabos A, B, B y C. El A, marcado en fracción de metro, se aduja dentro del pallete cuando éste está guardado; para usarlo se pasa por una pasteca, en cubierta, enganchada verticalmente sobre el desgarramiento del costado; es.



buena práctica tener junto al pallete un estrobo de alambre para poder darlo a una parte cualquiera de la estructura y enganchar en él la pasteca.

El cabo opuesto C, ordinariamente de cadena, sirve para arriar el pallete hasta la abertura del costado que se va a cubrir; es conveniente, al salir a la mar, llevar dos de estas cadenas ya pasadas y listas para enganchar en el pallete una en cada extremidad del buque: pasan por debajo de la quilla, y después de tesa amarran en cornamusas en la regala.

Para colocar el pallete se guarne por la pasteca el cabo A, el C se engancha en el garrucho correspondiente, y a los B se les dan dos guías o largueros que permitan, llevándolos hacia proa y popa, extender el pallete en forma de rombo. El cabo C se guarne también por otra pasteca en la banda opuesta, y se prolonga entrando de él para llevar el pallete a la profundidad requerida. Los largueros regulan la posición de aquél en dirección longitudinal.

Contra la avería debe apoyar la parte no enguatada del pallete, de modo que la presión del agua atoché el enguate contra la lona, formando una envuelta espesa e impermeable. Si se hiciese lo contrario, se engancharía aquél en los bordes endentados de la plancha desgarrada, contrariando el que el pallete quede bien colocado, además de lo cual el agua, al filtrarse a través del pallete, haría flotar el enguate perdiéndose sus ventajas.

Los palletes son de escasa o ninguna utilidad para contener la entrada inicial del agua, pero si la presentan grande para permitir después achicar el compartimiento, especialmente cuando la perforación del costado ha tenido lugar no lejos de la flotación, y sus dimensiones no son muy grandes; es preciso tener cuidado de que el pallete cubra bien la **abertura**.

Tan pronto se vea que una colisión es inevitable se da la orden para que todo el mundo cubra sus puestos en colisión; se cierran todas las puertas, portillos, escotillas, registros, etc., estancos, sin excepción, comunicando al mismo

tiempo con la máquina y caldera, para que estén preparados a abandonar esos compartimientos, con las precauciones necesarias en los aparatos a su cargo si fuese necesario. Las bombas se alistarán para picar.

El modo cómo la inundación de uno o más compartimientos afecta a la seguridad del buque, depende, no sólo de su capacidad, sino también de su posición. Los situados sólo a una banda, o los que estén muy próximos a las extremidades, comprometerán dicha seguridad mucho más que los centrales, por la escora o el gran cambio de asiento que producirán al mismo tiempo.

Por esa razón, tan pronto uno de ellos se inunde no debe perderse tiempo e inundar en el acto otro compartimiento opuesto para corregir la escora o cambio de asiento que tiende a producirse.

Si la colisión trae como consecuencia la inundación de grandes compartimientos situados a distancia por debajo de la flotación, debe procederse a apuntalar sus mamparos, por la gran presión que el agua ha de ejercer contra ellos.

Si el pallette de colisión ha sido bien colocado, y las perforaciones del costado no abarcan gran área, pudieran acortar la entrada del agua lo suficiente para que las bombas logren dominarla antes de la inundación total del compartimiento, disminuyendo de ese modo lo escora o cambio de asiento que produzcan.

Tomadas todas las medidas anteriores, habrá que considerar hasta que punto la inundación producida por las fendas abiertas en el costado ponen en peligro la flotabilidad y la estabilidad del buque.

Cuando se vea claro que el barco continuará a flote, deben bajar buzos por el exterior para hacerse cargo de la extensión de las averías y calcular la posibilidad de que las bombas logren o no achicar el agua. Si se considera esto posible, se procederá a colocar el otro pallette sobre el primero, reforzándolos además con un toldo sujeto por medio de cabos pasados alrededor del casco, que se tesarán todo lo posible por medio de cuñas interpuestas entre ellos y el

costado; además, para evitar que al achicar el compartimiento, la presión exterior pudiera vencer la resistencia de los palletes, se interpondrán tablones de madera entre los cabos citados y el costado, antes de poner en funcionamiento las bombas.

Cuando el barco se encuentre a gran distancia del dique más próximo, deberá considerarse la conveniencia de proceder a reparaciones más duraderas, pues es evidentemente arriesgado confiar demasiado en la protección de los palletes: se debe entonces hacer por un fondeadero abrigado próximo, entrando ya en el caso de varada en piedra de que se trata más adelante.

Por último, si las averías producidas por la colisión son de tal entidad, que llegaran a anular la flotabilidad o la estabilidad del barco, y que éste se irá a pique, se procede al abandono del buque por medio de los botes, practicando el salvamento, no sólo de la dotación sino de todos los documentos y efectos de importancia que puedan ser salvados.

§ 2.º VARADAS.—Tan pronto se note que el barco ha tocado fondo, deben naturalmente pararse las máquinas, *pero no invertirlas*, hasta darse cuenta de la entidad de las averías producidas en los fondos; si éstos se encuentran intactos, la maniobra de dar atrás toda fuerza en los primeros momentos puede ser la salvación del buque; pero si han sufrido desgarramientos considerables, al caer en agua profunda, la entrada del agua en grandes cantidades vencerá rápidamente la flotabilidad total del buque, y éste se irá a pique.

Cuando la varada sea sólo de proa, en fango o arena, es casi seguro que los fondos se conservarán intactos, y en ese caso puede darse atrás desde luego, al mismo tiempo que se verifica un minucioso reconocimiento por el interior del casco, y se realizan los preparativos necesario para el caso de que el barco no salga de varada; pero si el fondo es piedra aun cuando no se noten perforaciones en el forro exterior, es en general peligroso ciar desde luego por la contingencia de que el barco, al ir atrás, pueda caer sobre una

piedra, que con la salida atrás produciría grandes desgarramientos; o bien que al flotar, por efecto de la corriente o del viento, rabee con fuerzas, y vaya a varar con toda la quilla, quedando en situación más comprometida; del mismo modo si la varada es en fango o arena, pero con toda la quilla, indicando fondo poco inclinados, se deberán manejar con gran cuidado las máquinas, por el peligro de que al funcionar aspiren los condensadores dicho fango inutilizando aquellos en momentos en que son tan necesarios.

Una vez paradas las máquinas se procederá a un rápido reconocimiento de la calidad del fondo, sondando de proa a popa para conocer el desnivel que presenta; al mismo tiempo se practicará un minucioso reconocimiento del casco para hacerse cargo de las averías y su extensión.

Tanto en el caso de que las circunstancias aconsejen no intentar la salida dando atrás las máquinas, como en el que después de intentar esta maniobra no se hayan obtenido resultados, y la marea baje, quitando toda esperanza de conseguirlo, habrá que tomar desde luego las medidas necesarias para que la situación del barco no empeore, y preparar para salir lo antes posible.

Lo primero que es preciso evitar es que el barco penetre más en el bajo, o que la marea, el viento, etc., lo canteen sobre peligros mayores, por lo que inmediatamente se dará un anclote por la popa, muy por largo, mientras se preparan las anclas con el mismo fin. Se arriarán uno o más botes, que sondarán con el mayor cuidado en una zona extensa alrededor del buque, anotando todas las irregularidades del fondo y calidad del terreno. Se pasará una detenida inspección por el interior del barco sondando todos los compartimientos; si alguno de estos se encontrara inundado se cerrarán inmediatamente todas sus comunicaciones, reforzando y apuntalando los mamparos, y poniendo en movimiento las bombas para intentar achicarlo; si esto no se consigue, y la avería se limita a pocos compartimientos, puede apelarse al cemento, al aire comprimido, etc., procurando dominar el agua antes de intentar la salida de la varada.

Si el barco dispone de bombas de comprimir, y la avería no es de gran importancia, pueden emplearse con éxito, disponiendo el compartimiento inundado para que no haya escapes de aire, cerrándolo herméticamente y calafateando bien todas las juntas. Se lleva al compartimiento un tubo que sale de la bomba, calafateando también el orificio de entrada, e inyectando aire a presión que desalojará el agua; si se notan escapes de aire por algún remache, grietas, etcétera, se taponan por dentro con sebo: la presión fuerza al sebo a penetrar en el orificio y lo obtura.

Este medio está especialmente indicado cuando se pretende sacar el barco del lugar en que está embarrancado para vararlo de nuevo en lugar más favorable.

Se calculará, por último, la hora de la marea, y no es necesario advertir que se consultarán carta y derroteros y cuanto pueda ayudar para adquirir el mayor conocimiento posible de la costa.

Listas las anclas de proa, con el mayor conocimiento de la situación adquirido se fondearán en la dirección que se juzgue más conveniente; si hubiese corriente a largo de costa, una por lo menos de las anclas debe fondearse por la aleta de donde ésta venga para prevenir el rabeo de la popa; las anclas se fondearán muy por largo y bien balizadas.

Tan pronto se hallen las anclas tendidas se tesarán sus amarras; sucede a veces que el esfuerzo continuo ejercido por un calabrote teso en esta forma acaba por poner el barco a flote en el momento más inesperado, sobre todo si ayudan una pequeña subida de la marea, el viento o la mar.

Cuando pueda esperarse algún auxilio de tierra, se comunicará con ello sin perder momento; la ayuda inmediata de una embarcación suficientemente grande para tender un ancla, pudiera ser inapreciable; muchas veces es de gran utilidad para ese fin una embarcación de pesca.

En casos en que la amplitud de la marea sea grande, y la varada haya sido en las proximidades de la pleamar, habrá que tener en cuenta el descenso que va a sufrir el plano de flotación, que, como es sabido, anula rápidamente la estabi-

lidad. Los barcos grandes modernos de mucha manga y fondos planos, forman *cama* si varan en fango o arena, o bien apoyan las quillas de balances en las rocas, si la varada ha sido en piedra; por lo que en ellos el peligro de dar la voltereta es relativamente remoto; pero en los chicos, sobre todo si son de formas finas, es preciso precaverse contra ello, tomando medidas para apuntalarlos firmemente; los puntales deben ir lastrados en el extremo que apoya en el centro para anular su flotabilidad. A veces da resultado para mantener adrizado un barco pequeño, fondear un ancla por su través con un calabrote grueso de alambre que se guarne por una pasteca en cubierta, tesándolo con un buen aparejo.

Después de tomar las medidas anteriores, y *no antes*, se procederá a alijar el barco. Es un problema muy sencillo de la mecánica aplicada calcular el efecto que la traslación y extracción de pesos produce en la diferencia de calados e inmersión del buque; conocidas las cantidades de carbón, agua, municiones, etc., que existen a bordo, se conocerá, por consiguiente, la alteración en los calados y en el asiento del buque que se está en aptitud de producir; y si es suficiente para que flote desde luego, o ejerciendo sobre él el esfuerzo disponible, cuando suba la marea. Si la varada es en fondos blandos, no debe echarse en olvido que, al tratar de flotar, se produce entre la cama y los fondos un vacío que ejerce un efecto enorme de adherencia, pudiendo darse el caso de que, aun contando con un exceso de flotabilidad, no logre ésta vencer, sin embargo, la suma del peso y contrapresión citada. Puede combatirse de varios modos: si se dispone de aire comprimido, cosa probable en un barco de guerra dotado de torpedos, puede inyectarse debajo de los fondos, llevando allí los buzos los tubos de descarga de las bombas de comprimir; pueden también practicarse excavaciones alrededor de la carena; valerse de las descargas de las bombas de vapor; poner en movimiento las hélices de barcos menores de que se pueda disponer amarrándolos bien previamente, etc.

Al alijar el barco, si es factible, se irá depositando la

carga en cascos o embarcaciones; si no se dispusiese de ellos, o en caso en que la varada puede poner en peligro la vida del barco, se arrojarán al agua; pero tomando las precauciones siguientes:

1.º No arrojar materiales pesados por una banda que dificulte después las maniobras para poner el barco a flote.

2.º Los materiales flotantes se arrojarán siempre por sotavento, de modo que la corriente o el viento se los lleven.

*Salir de la varada con los recursos propios.*—Listo todo y próxima la hora de la pleamar, se llevan a los cabrestantes los calabotes de las anclas, dejándolos con tensión, y se da atrás toda fuerza con las máquinas. Si los cálculos arrojan calados menores que el fondo en pleamar, y se han tomado precauciones para combatir la adherencia de los fondos, el barco debe flotar. Tan pronto se logre deben pararse las máquinas, continuando sólo sobre los calabotes para evitar que estos queden en banda y se enreden en las hélices.

Si por cualquier causa el barco debiendo flotar no lo hace, y a pesar de los esfuerzos de las máquinas y anclas no larga el fondo, puede ayudársele (si el barco no está entre piedras) a vencer la débil fuerza que aún lo mantiene agarrado, tomando cada uno de los individuos de la dotación que no estén dedicados a otras faenas un peso lo más grande que pueda soportar (proyectiles de mediano calibre, por ejemplo), y moviéndose a compás de una banda a otra en la cubierta alta para comunicar balance al barco, o bien entrar alternativamente de estachas dadas por ambas aletas también con el objeto de remover al barco en su alojamiento.

A veces se ha conseguido zafar el fondo en estos últimos momentos en que el barco, debiendo salir no sale, si el fondo es arena, dando avante las hélices durante algún tiempo; la corriente de aspiración de aquéllas actúa al parecer en sentido de absorber la arena de debajo de los fondos, estableciendo debajo de ellos una corriente hacia fuera. Por último, suele también dar resultado en esos casos, después de tesar a reclamar las amarras, poner los cabrestantes en movimiento a toda fuerza y hacer explotar a distancia pruden-

cial del barco 100 metros, por ejemplo, una carga explosiva tal como algodón pólvora de que se dispondrá siempre. La ola que se forma suspende al barco, y éste, bajo la presión de los cabrestantes, resbala unos cuantos metros. Repitiendo la operación, si fuese necesario, puede el barco verse libre del bajo y a flote.

*Salir con el auxilio de otros buques.*—Cuando no se obtenga resultado por los medios anteriormente mencionados no hay más remedio que esperar el auxilio de otros buques que hagan veces de remolcadores.

El primer punto que hay que considerar es el número de calabotes necesario en relación con la fuerza de máquina del remolcador, o bien la velocidad que este no puede rebasar, si el número de calabotes es limitado.

La fórmula que da el empuje según la fuerza desarrollada por la máquina, es:

$$T = \frac{33.000 \times F}{2.240 \times R \times S} \times 0,15$$

en la cual T = empuje en toneladas,

F = fuerza indicada en caballos,

R = revoluciones por minuto para F,

P = paso del propulsor en metros.

el coeficiente 0,15 corresponde a la pérdida de trabajo en máquinas y propulsores.

Supongamos que el buque remolcador en condiciones ordinarias es capaz de desarrollar 20.000 caballos con 120 revoluciones, y que el paso de los propulsores sea de 6 metros; la tensión sobre el remolque, que equivale naturalmente al empuje del propulsor, será:

$$T = \frac{33.000 \times 20.000 \times 0,15}{2.240 \times 120 \times 6} = 61 \text{ toneladas.}$$

Si se dispone para estachas de guindalezas de acero de 165 milímetros, cuya carga de ruptura, disminuida en el



coeficiente de seguridad, es algo menos de 80 toneladas, resulta que el buque remolcador puede dar avance sin temor de partir el remolque; si no fuera así, o bien habría que dar más remolques, o rehacer los cálculos para conocer la fuerza que el remolcador no puede rebasar. Conviene, sin embargo, aun en el ejemplo anterior, doblar la estacha para contar con un gran coeficiente de seguridad en la resistencia del remolque.

Listo todo para dar éstas, la primera cuestión que se presenta es si el remolcador debe fondear o aguantarse sobre la máquina. Esto último presenta la ventaja de que, si tirando directamente por la popa no consigue zafar el barco encallado, puede trasladarse a una de las aletas, con lo que removerá la popa desprendiendo a veces de ese modo al barco de la causa en que está preso, y al mismo tiempo evita con más facilidad que se le venga encima al estar libre.

Las dificultades son, sin embargo, ordinariamente mayores cuando el remolcador se aguanta sobre la máquina. Es en este caso, casi imposible, conservar constante la tensión sobre las estachas, ni aun en las circunstancias más favorables; y si el viento o las corrientes le cogen atravesado, está muy expuesto a bornear sobre el remolque, con riesgo de encontrarse él también varado.

Por regla general, el buque que auxilia debe, pues, fondear frente al varado a distancia tal, que cuando haya tomado las estachas y se disponga a la maniobra, tenga gran cantidad de cadena fuera.

Fondeada el ancla, se dejará caer para aproximarse al buque varado lo más cerca que consienta el fondo, el viento y la marea; tomará los remolques, y entrando de ellos, conseguirá dar la popa al embarrancado.

Ya las estachas a bordo, tesará la cadena de proa aguantándola al cabrestante y éste funcionando a plena presión, de modo que no sólo mantenga tesa aquélla, sino que vaya cobrando cada centímetro que se gane al ir saliendo el buque varado.

Todo dispuesto, da avance las máquinas, aumentando gra-

dualmente la velocidad hasta llegar al régimen prestablecido; al mismo tiempo, si puede, sin riesgo, dará atrás con sus máquinas el buque embarrancado.

Un punto muy importante debe ser tenido siempre en cuenta por el buque remolcador; y es que, como ya se ha indicado, puede el buque salir con velocidad tal, que por muy deprisa que cobre aquél cadena, haya peligro de que el remolcado vaya a chocar contra él. En previsión de tal contingencia, debe el buque remolcador estar completamente listo para largar en banda las cadenas y dar avance toda fuerza maniobrando al mismo tiempo con el timón. Las anclas se fondearán balizadas para poder recogerlas después.

Cuando la amplitud de la marea sea considerable, puede el remolcador fondear con menos cadena, tesando éstas y las estachas en la bajamar. A medida que sube la marea, la flotabilidad del remolcador ejerce gran carga sobre las estachas y buque varado por lo tanto; claro está que debe calcularse con gran cuidado el empuje ejercido, en relación con la resistencia de las estachas: fondeará además las dos anclas.

Del mismo modo, cuando existan grandes corrientes a largo de costa en determinados estados de la marea, si se tesan las estachas cuando la marea está baja, la corriente cogerá atravesado al remolcador, trabajando cadenas y estachas en forma de andarivel o pie de gallo, que, como sabemos, ejerce un esfuerzo poderoso sobre el ancla y buque encallado: por esa razón deben fondearse también las dos anclas.

Si por cualquier causa prefiere el buque auxiliador no fondear, debe aguantarse proa a la corriente hasta el momento de maniobrar; las estachas las tenderá desde bitones situados lo más próximos posible al centro de giración, nunca directamente por la popa. Se coloca al llegar el momento más o menos atravesado a la corriente y da avance poco a poco para tesar los remolques, aumentando después la velocidad gradualmente. Con el timón procurará aguantarse contra la marea, lo que será relativamente fácil, pues ama-

rrados los remolques en la forma indicada, el timón conservará toda su energía de gobierno. En este caso, se tendrán hachas preparadas para picar los remolques en previsión de que, a pesar de maniobrar en la forma indicada, llegase la corriente a colocarlo en situación comprometida.

Cuando la resistencia de las estachas lo consienta, puede apelar el remolcador a la maniobra de actuar sobre aquéllas con toda su masa. Dejará entonces en banda los remolques, dando atrás, si es preciso, y en seguida avante toda fuerza para transmitir una sacudida enérgica al barco encallado. El cálculo en este caso no es sencillo; adquiere grandísima importancia la elasticidad de los remolques, debiendo tener, además, en cuenta la masa y velocidad del buque en el momento del estrechazo, espacio que se recorre hasta ese momento, número de revoluciones, longitud de los remolques y energía que absorven, y la fuerza que llega, por último, al barco embarrancado.

*Ejemplo práctico.*—A fines de Junio de 1905 varó en Vengeance Grounde (Báltico) el acorazado italiano *Sardegna*, siendo auxiliado por el *Re Umberto*, mandado por el después Almirante y Ministro de Marina J. Bettolo. Las maniobras se detallan de un modo claro y breve en el siguiente parte de dicho Comandante, traducido de la *Attrezzatura e manovra navale*, del Teniente de navío de la Marina italiana Alfredo Baistroechi.

Con el fin de intentar el salvamento del *Sardegna*, en la mañana del 26 de Junio dejó el *Re Umberto* el fondeadero para fondear de nuevo a 420 metros del *Sardegna*, distancia previamente balizada para precisar la posición más oportuna en relación con las operaciones del salvamento.

Dicho punto fué elegido de modo que la tracción ejercida por el *Umberto* fuese en dirección tal que presentase una pequeña componente para separar del banco el costado encallado en él.

Teniendo en cuenta los calados en que se hallaba el barco a su salida de Kiel, consumo de carbón, etc., en la corta navegación que había realizado, así como la influencia de la

distinta densidad del agua, se llegó a la conclusión de que debía existir un exceso del peso sobre la flotabilidad de unas 600 toneladas en las mejores condiciones de marea, cuya amplitud había podido ya observarse, oscilaba entre 20 y 25 centímetros durante el día, verificándose la pleamar entre tres y cuatro de la mañana.

Para vencer la presión ejercida por dicho exceso de 600 toneladas, y la producida por la fuerte corriente que aconchaba al *Sardegna* contra el bajo, se calculó que era preciso ejercer una tracción de cerca de 205 toneladas.

Se calculó con tales datos cuáles y cuántos alambres de acero se debían emplear y fuerza que tenía que desarrollar la máquina para obtener el efecto deseado sin peligro de averías en aquella ni en las estachas.

El día 27 de Junio fué empleado por el *Re Umberto* en los preparativos, mientras el *Sardegna* continuaba descargando material. El *Umberto* llegó a colocarse a 200 metros del *Sardegna*, popa con popa, aunque no sin gran trabajo, por oponerse a la maniobra fuerte corriente de través.

Se tendieron cuatro guindalezas de acero: una de 55 milímetros de mena, y las otras tres de 45 milímetros.

La carga de ruptura de estos cabos era de 300 toneladas, lo que daba margen suficiente para abrigar la confianza de que no faltarian, aun teniendo en cuenta la inevitable tensión de los cabos. El más grueso, y uno de los tres delgados, después de una tentativa preliminar en que se vió era muy difícil hacerles abrazar la torre de popa en su parte alta, fueron asegurados a un gran estrobo de cabo de acero que lleva el barco, pasado por grilletes instalados en las cinco planchas de popa de la torre. Los otros dos cabos amarraron en dos de cuatro bitones principales de que el barco va provisto. En el *Sardegna* los cuatro cabos amarraron, parte alrededor de la torre y parte a los bitones.

La acción de las máquinas motoras y propulsores sobre las estachas y buque embarrancado podía aprovecharse de dos maneras distintas: haciendo crecer lentamente el empuje para no producir una sacudida violenta, o dar primero

atrás y después rápidamente avante para transmitir al remolcador velocidad y fuerza viva, que debían ser absorbidas por la elasticidad de las guindalezas y trabajo útil de arrastre del *Sardegna*. Los cálculos que con este motivo se hicieron, condujeron a las conclusiones siguientes:

1.º Del primer modo, haciendo funcionar las máquinas con el máximo grado de admisión, se podía llegar a una tracción de 100 a 120 toneladas con 60 o 65 revoluciones por minuto.

2.º Del segundo modo, para que faltasen las estachas aun suponiendo de sólo 200 toneladas la carga de ruptura, apreciaba que el barco adquiriese velocidad no menor de cuatro millas por hora (fuerza viva: masa por cuadrado de la velocidad).

Como era seguro que no llegaría a esa velocidad por la gran resistencia que representaba el tesar los remolques, se podía dar avante toda fuerza sin peligro, desde el principio del breve recorrido que permitía el seno de los cabos y desviación de la línea recta producida por la corriente.

En este orden de ideas se procedió a la maniobra definitiva, a las tres de la mañana del 28 de Junio: primero, cobrando de la cadena de proa todo lo posible y dando avante la máquina poco a poco, se tesaron bien los remolques, para disponerlos de modo que trabajasen por igual. Este primer período sirvió también de preparación a las máquinas, para que se encontrasen dispuestas a desarrollar su máxima eficiencia en el período siguiente:

Parando después las máquinas hasta dejar de ese modo que los remolques quedasen en banda, se dió de nuevo avante toda fuerza, estrepada que conmovió al *Sardegna*, haciéndole resbalar lentamente sobre el bajo en que estaba apresado. Las máquinas daban en ese momento unas 60 revoluciones, velocidad que hubo que conservar hasta que el *Sardegna* quedó completamente zafo.

El área total de las palas de la hélice es de cerca de cincuenta y seis metros cuadrados, y el paso de 6,70 metros. Con estos datos puede tenerse una idea del esfuerzo de

tracción producida, que juzgando a ojo por el trabajo y tensión de las estachas, debió oscilar entre 100 y 150 toneladas.

*Varada en piedra.*—Como ya se ha mencionado, es de gran importancia, cuando un buque ha varado en piedra, evitar que se mueva hasta estar todo preparado para ponerlo a flote sin peligro, pues en caso contrario, las averías se harán cada vez mayores.

Se tenderán, pues, calabrotes y anclas en todas direcciones, para contrarrestar la menor tendencia a moverse que pueda existir, sobre todo, en los cambios de marea.

En general, las varadas en piedra exigen casi siempre los auxilios de una Compañía de Salvamentos, pues las operaciones que en este caso es preciso realizar se salen del marco de la maniobra práctica y entran de lleno en el de la Ingeniería. Sin embargo, suele ser en esas situaciones factor preponderante el tiempo, pues la vida de un buque encallado, en posición peligrosa, depende ordinariamente de lo que tarde en presentarse mal tiempo, por lo que, a ser posible, debe procurarse tapar provisionalmente las fendas a ganar por lo menos el tiempo necesario para trasladar el barco a una playa más favorable y resguardada.

Deben, por consiguiente, reconocerse minuciosamente los fondos; si los desgarramientos en ellos no son de gran extensión ni abarcan gran número de compartimientos, puede apelarse, como hemos dichos, al cemento o aire comprimido y a los palletes de colisión.

Sucede a veces que aun siendo los desgarramientos poco extensos se encuentra una roca clavada en los fondos y que penetra más o menos dentro del buque; si su altura es pequeña, puede desclavarse al alijar carga romaneando, además, convenientemente los pesos; si la popa flota en aguas profundas puede conseguirse así que el barco caiga de popa, levantando la proa en la bajamar, lo que se aprovechará para formar en ese momento debajo de ella un picadero con madera y planchas; al levantar la popa en la siguiente pleamar pudiera ser lo suficiente para que la piedra quede debajo y se pueda intentar el salvamento; a ese recurso apeló

con éxito el crucero inglés *Flora* en una varada que sufrió el año 1903 en la Colombia inglesa. Puede intentarse también volar la piedra por medio de pequeñas cargas de algodón pólvora; es recurso, sin embargo, mucho más peligroso que el anterior, ya que debe apelarse sólo en último extremo, siendo faena para realizada más bien por una Compañía de Salvamento.

• Cuando las aberturas del costado sean demasiado grandes para que pueda confiarse en los palletes de colisión, pueden cerrarse provisionalmente con empanetados de madera. Para ello se construye con lona y estopa, serrín, algodón en desperdicios u otra sustancia análoga, una colchonecita en la que se clavan listones de madera separados unos de otros para que adapten fácilmente a la forma del costado; se instalan en la misma forma que los palletes de colisión, bajando buzos para perfeccionar la colocación del empanetado. Antes de intentar la salida se prueba con las bombas el grado de estanqueidad conseguido en los compartimentos averiados.

*Varar intencionadamente en playa.*—Tanto en el caso anterior como en el de una colisión, etc., a flote, que dejó al barco en situación comprometida, debe buscarse una playa donde varar el buque para proceder con más calma a las reparaciones necesarias.

Esta playa deberá ser tal que no presente fondos duros ni esté batida por las rompientes que pudieran poner en peligro, no sólo la vida del barco, sino la de su dotación.

Suponiendo las peores circunstancias, es decir, viento y mar de fuera, convendrá en general dar fondo a distancia tal de tierra que, filando gran cantidad de cadena, quede el barco sobre la playa.

Cuando se posean pocos informes acerca de la calidad de los fondos y la seguridad del barco lo exija, se dirigirá directamente hacia la costa. De todos modos, se procurará que el barco se halle lo más alijado posible, y regular la velocidad de modo que llegue con muy poca salida, haciendo rumbo de modo que embista normalmente.

Algunos aconsejan varar atravesados, con el costado sano hacia fuera, con objeto de que el mismo barco sirva de abrigo para los trabajos que se realicen; y otros que lo haga con escora pronunciada hacia dentro para que la mar no pueda invadir la cubierta.

*Operaciones de mayor entidad.*—Actualmente se dota a los barcos grandes de un taller provisto con herramental neumático, y si al mismo tiempo se cuenta con personal mecánico capaz de trabajar debajo del agua, puede intentarse reparar provisionalmente averías en los fondos con los recursos de a bordo, que sin ese herramental sería completamente imposible.

Las herramientas principalmente utilizadas en los trabajos submarinos son: martillos, taladros, taladra-piedras y el montacargas neumático. En general, van encerrados dentro de una caja estanca con evacuación del aire, por medio de tubos, fuera de la superficie.

*Martillo.*—De los martillos neumáticos, el más usado en

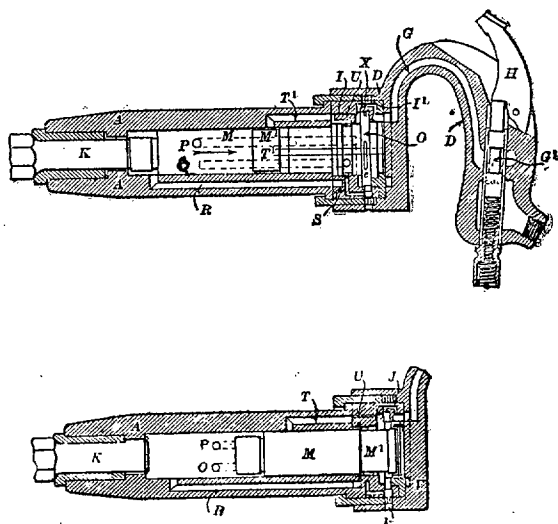


Figura 318.

los trabajos submarinos es el *Boyer*, representado en la figura 318: sirve para igualar los bordes de las planchas enden-



tadas ordinariamente hacia fuera en los orificios que se producen en los fondos, cuando se van a tapar éstos por medio de un parche o almohadillado provisional. En las figuras; las flechas indican la marcha del aire para hacer funcionar el martillo. Al apretar el gatillo H, se abre la válvula de admisión G' y el aire penetra por el conducto G a ambas caras de la válvula O; la superficie, sobre la que actúa el aire en la cara de atrás de dicha válvula, es menor que sobre la otra cara, por lo que la válvula continúa en su posición más hacia atrás y el aire de la otra cara toma los conductos S y R y va a actuar sobre el extremo de un émbolo M que de ese modo retrocede. Al retroceder, descubre el orificio P, por el cual y conductos J y K, el aire escapa a la atmósfera; la presión en la cara de delante de O desaparece y el aire acumulado sobre la otra cara hace avanzar de nuevo el émbolo golpeando sobre el martillo K; al llegar al extremo de su carrera, descubre el orificio Q; y el aire exhausta al exterior. De esta forma, el martillo toma un movimiento alternativo, dando unos 1.500 golpes por minuto; su longitud es de 30 a 35 centímetros y su peso de cuatro a cinco kilos. El martillo apoya sobre un cincel, que corta la plancha.

*Taladro neumático* (fig. 319).—Como su nombre indica, sirve para abrir taladros en los fondos con los que afirman parches. Consiste en una máquina de émbolo con cilindro fijo y válvulas reguladoras en ángulo recto con el cilindro; los émbolos van conectados con un eje de cigüeñales que acciona el taladro. Las válvulas reguladoras lo son por medio de excéntricas montadas en el mismo eje de cigüeñales, conectadas a un aparato de cambio de marcha montado en el mango del aparato.

*Taladra-piedras*.—El principio en que se fundan es semejante al del martillo Boyer, y se utilizan para abrir orificios en la roca cuando se usan explosivos. Uno de sus principales característicos es el *roquete* o *caracol* que hace girar el taladro simultáneamente con el golpe que recibe del martillo.

*Montacargas neumático*.—Como su nombre lo indica,

sirve para suspender pesos hasta de 10 toneladas: se liga con facilidad a los baos de un buque sumergido por medio de un sencillo artefacto; y su uso más indicado es suspender

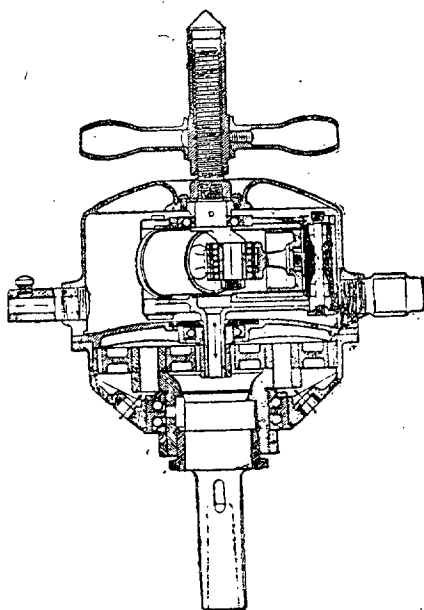


Figura 319.

pesos en las bodegas inundadas para poder eslingarlos bien y echarlos arriba. Pesa poco más de 150 kilos.

*Explosivos.*—Los trozos de plancha desgarrados que sobresalen en una fenda hacia el exterior pueden también cortarse valiéndose de pequeñas cargas de alto explosivo, *siempre que no exista próximo un mamparo que separe de un compartimiento intacto.*

Los explosivos más usados son la dinamita y la gelignita; las cargas, medidas en pequeños saquitos estancos, se pegan a las partes de plancha que se quieren destruir, y se les da fuego por medio de espoletas de tiempo, que permitan a los buzos retirarse, o por medio de una batería eléctrica.

ca. Una carga de 0,70 kilos de gelignita cortará verticalmente cerca de un metro de plancha ordinaria del forro exterior.

*Pernos.*—Para ligar al costado los almohadillados con que se tapan las fendas, se usan dos clases de pernos: *Pernos de gancho con tuerca de palomilla* (fig. 320), y *pernos automáticos*, también con palomilla (fig. 321). El primero, después de introducido por el orificio que se practica en el

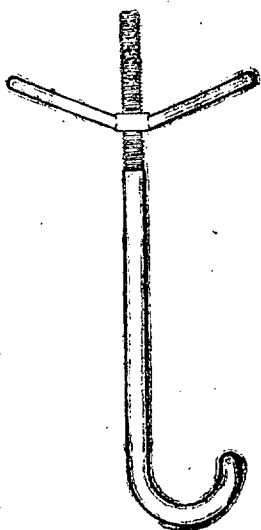


Figura 320.

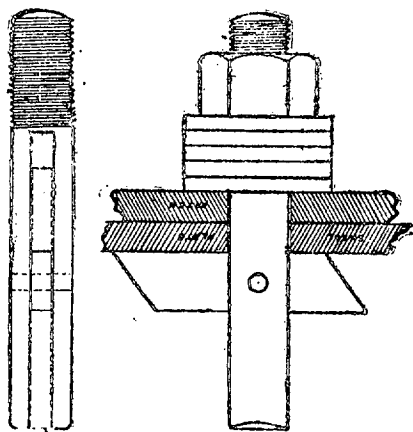


Figura 321.

almohadillado o parche, engancha a una parte cualquiera de la estructura (bao, cuaderna, etc.): la tuerca permite apretar fuertemente el tablón contra el costado; por la gran fuerza que manda, no debe nunca prescindirse de esta clase de tuerca. Los pernos automáticos se usan cuando no sea posible penetrar dentro del compartimiento, ni se puede encontrar desde fuera lugar donde afirmar el gancho de la tuerca anterior. Como se ve en la figura, llevan un alojamiento a lo largo del perno donde se oculta una barra o cazonete, si se le fuerza a ello, pero que si se le deja libre

tiende a caer por su propio peso, girando, y colocándose en dirección perpendicular al perno. Practicados los taladros en el parche y costado, se coloca el cazonete en su alojamiento, y si introduce el perno: una vez dentro gira aquél, y basta por tanto apretar la palomilla para sujetar el parche contra la plancha. Ambas clases de pernos juegan un papel muy importante en los trabajos de salvamento, y se fabrican de dimensiones muy variables,

*Parches.*—Para cerrar un agujero en los fondos, el método más corriente es colocar verticalmente sobre la parte sana de la plancha a banda y banda de la superficie desgarrado un colchón o almohadillado de lona relleno de algodón en desperdicio, después de lo cual van clavando los buzos, de abajo arriba, tablonos de madera dura, ordinariamente pino de unos 30 cm. de ancho por 10 o 12 de grueso, y de longitud de modo que proyecte por fuera de las almohadillas. Para empernarlas se hace uso de una de las clases de pernos ya citados. Cuando todos los tablonos están ya colocados se cubre el empanetado con lona clavando listones de madera sobre las costuras de los tablonos. Por último, se achica el compartimiento, y el empanetado de madera se apuntaba bien por dentro.

*Buques totalmente sumergidos.*—Aunque el salvamento de un buque totalmente sumergido es maniobra que, en general, sólo puede ser intentado con los grandes recursos de que disponen las grandes compañías de salvamento; sin embargo, cuando se trata de buques pequeños pudiera conseguirse sin tales recursos excepcionales. Ejemplo de ello es el notable salvamento de una Draga en el puerto de Hong-kong por el hoy Almirante inglés Sir Percy Scott cuando, como Capitán de navio, mandaba el crucero *Terrible*. El parte oficial tomado del Seamanship del Commander Hendercon R. N. lo detalla con toda claridad.

La draga *Cantón River*, de 55 metros de eslora, 11 de manga y 1.000 toneladas de desplazamiento, se fué a pique durante un tifón en 1900 a 115 metros de tierra, dando además la voltereta. Su posición puede verse en la figura 322.

El 17 de Diciembre llegó el *Terrible* a Hong-Kong, y hechos ofrecimientos para sacarla, que fueron aceptados, em-

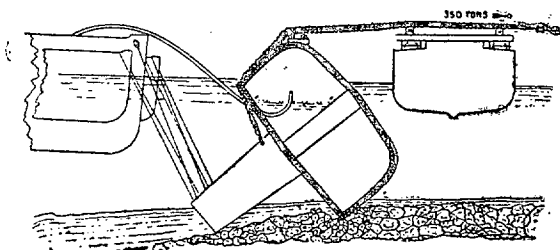


Figura 322.

pezaron los trabajos el día 2 de Enero, quedando la draga adrizada el 18.

Se realizó esta faena principalmente por medio de tiraviras, pero ayudando al mismo tiempo con gabarras colocadas a la banda opuesta e inyectando aire en su interior, que desplazaba una gran parte del agua contenida en ella.

Las tiraviras eran cuatro: tres capaces de una carga de 100 toneladas cada una, y la otra de 50; carga total disponi-

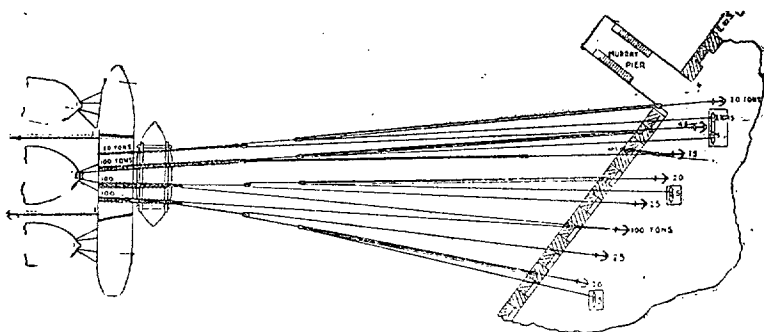


Figura 323.

ble, 350 toneladas. Estaban formados por alambres dados a reales de abacá, cuyas tiras iban a parar a chigres de vapor instalados en tierra (véanse las figuras 322 y 323). Arraiga-

ban en anclas enterradas en cemento, utilizándose para ello ocho anclas, cuyo peso variaba de 2,5 toneladas a 760 kilos.

Para no ejercer presión excesiva sobre el muro del muelle en un punto sólo, se distribuyó aquélla en una longitud de 30 metros.

Para enganchar las tiraviras se usaron cables de cadena de 41 milímetros, de los que tres daban dos vueltas alrededor del casco de la draga y una vuelta sencilla; el seno de aquéllas, y el chicote de la última, se aseguraron por medio de grilletes y ligadas a puntos de la cubierta convenientemente elegidos; los chicotes, después de pasar sobre el pantoque, venían a una barcaza (fig. 322) donde se les afirmaban los aparejos; para distribuir el esfuerzo y proporcionar suficiente brazo de palanca se guiaban las cadenas en el pantoque en la forma que se ve en la figura; el objeto de la barcaza era hacer el impulso lo más vertical posible.

La unión de las cadenas a los aparejos ofrecía algunas



Figura 324.

dificultades porque no fué posible encontrar un cuadernal capaz para 100 toneladas; se solucionó el problema por medio de cuadernales improvisados, aprovechando los eslabones de respeto de los canjilones de la draga que tenían orificios practicados en sus dos extremos (fig. 324) del siguiente modo: se fundieron roldanas y se unieron dos eslabones por medio de pernos pasados por los orificios que presentaban del mismo diámetro que estos; en uno de los pernos se montaron las roldanas, en el otro se instaló una pieza de mayor diámetro para evitar que los eslabones cerrasen. Esta pieza llevaba dos guardacabos por los que pasaban estrobas a los que se engrilletaron los chicotes de las cadenas de las tiraviras; se hizo de este modo para igualar el esfuerzo sobre las cadenas.

Para que no pudiera darse el caso de que el barco resbalara, en vez de girar se usaron retenidas (fig. 322), y por la otra banda se colocaron un barco aljibe y dos gabarras que ayudasen a suspender; se les rellenó durante la bajamar, achicándolos durante la faena a medida que subía la marea.

El destroyer *Handy* fué el encargado de suministrar el aire comprimido, lo que rebajó el nivel del agua en el compartimiento alto, facilitando el buen éxito.

Todo listo, el 18 de Enero se pusieron en movimiento los chigres, y el barco adrizó sin el menor contratiempo; cuando un aparejo llegaba a besar, se reemplazaba por una boza Carpenter que absorbía el esfuerzo, enmendando en seguida el cuadernal. Los servicios prestados por estas bozas fueron excelentes, y en adelante no dudaré nunca en confiar en ellas para las mayores cargas.

Adrizada la draga, quedaba su cubierta 2,7 metros por debajo del nivel de la pleamar; los buzos examinaron el casco, encontrando averías considerables. Las amuradas habían cedido hacia dentro, abriendo la cubierta en su unión con el costado y clavándose unos cuantos candeleros de hierro. Se taparon las vías de agua, construyendo cofferdams en las escotillas que se elevaban por encima del nivel de la pleamar. El 1.º de Mayo quedó todo listo para achicar.

Se pusieron en función las bombas de 305, 228, 203 y 152 milímetros; el barco alijó, se le colocó en ángulo recto con el muro y pudo ser llevado a menos agua.

El 2 se picó de nuevo con objeto de continuar arrastrándolo por el fondo e irlo llevando a fondos cada vez menores. Se tesó el aparejo de popa, el barco suspendió ligeramente, y todo parecía marchar bien, cuando, desgraciadamente, se abrió una nueva vía de agua a babor que no pudieron dominar las bombas. Esto produjo un exceso de flotabilidad a estribor que escoró la draga: entró entonces en juego el excesivo peso alto y volcó de nuevo.

El 11 de Marzo se reanudaron las faenas para adrizarlo. Se tendieron nueve anclas an dirección perpendicular a la

quilla y se dieron tres bragas con sus respectivos aparejos, de 100 toneladas cada uno, que iban desde las anclas a seis cadenas pasadas alrededor de la draga. Las tiras de dos de los aparejos se dieron a los cabrestantes de proa y popa del *Centurion*; la del tercero iba al de una pontona para fondeos amarrada por la popa de aquél. El esfuerzo total sobre las amarras del *Centurion* era de 75 toneladas: fondeó el ancla de babor en ayuda.

Al entrar de los cabrestantes, el barco adrizó sin dificultad, y el 27 de Julio se suspendió y remolcó al dique.

La fuerza necesaria para adrizar la draga, se calculó del siguiente modo:

1.º *Fuerza necesaria para traerla sobre el costado* (figura 325).—Suponiendo que el giro se verificaría alrededor

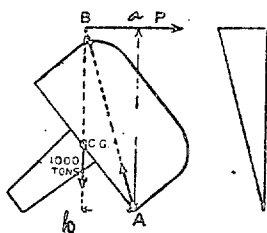


Figura 325.

del punto A, tomando las dimensiones representadas en la figura.

$P$  = esfuerzo para iniciar el movimiento.

El momento resistente está representado por el par  $W \times Ab$  ( $Ab = 3,38$  metros), que tiene que ser equilibrado por el momento ejercido por la fuerza  $P$  alrededor de A, es decir, el par  $P \times Aa$  ( $Aa = 12$  metros).

$$P \times Aa = W \times Ab \quad P = \frac{W \times Ab}{Aa} = \frac{1.000 \times 3,38}{12} = 280 \text{ toneladas.}$$

*Gráficamente.*—Puesto que sólo obran tres fuerzas, la presión sobre A debe obrar según en resultante AB; for-



mando por consiguiente el diagrama que se ve a la derecha de la figura, en escala conveniente, la fuerza requerida es de 280 toneladas, y 1.040 la presión sobre A.

2.º *Fuerza necesaria para completar el adrizamiento* (fig. 326).—Depende de la forma de la sección transversal. Tendremos, como antes, dos pares: el resistente, dado por

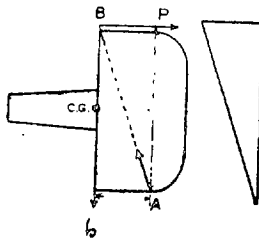


Figura 326.

el peso, multiplicado por la distancia  $A b$ , y el adrizante  $P \times B b$ , o manga; por tanto

$$P = \frac{W \times A b}{B b} = \frac{1.000 \times 3,6}{11} = 327 \text{ toneladas.}$$

§ 2.º *Cálculo de lo que debe descender el plano de flotación para que el barco pierda la estabilidad.*—Como es sabido, la reducción que experimenta el brazo de palanca del par de estabilidad al varar la quilla y descender el plano de flotación, está dada por la fórmula

$$\frac{w}{W} \times o b$$

en que  $w$  = peso del volumen comprendido entre la flotación normal y la actual!

$W$  = desplazamiento del buque,

$o b$  = distancia vertical entre el punto de apoyo de la quilla y el centro de gravedad de  $W$ ,

o bien, puesto que  $o b$  puede suponerse sin gran error

igual al calado al medio  $C'$  del barco en el momento que se considera

$$\frac{w}{W} \times C'$$

El barco perderá la estabilidad en el momento en que la cantidad anterior iguale al valor del brazo de palanca del par de estabilidad, es decir, en el momento en que se verifique que

$$\varphi - a = \frac{w}{W} \times C',$$

llamando  $T_c$  a las toneladas por centímetro de inmersión y  $u$  lo que tiene que disminuir el calado para que la igualdad anterior se verifique; el peso  $w$  del volumen de agua comprendido entre las dos flotaciones será ahora

$$w = T_c \times u,$$

y, por tanto, sustituyendo

$$w (\varphi - a) = T_c \times u \times C'$$

$$u = \frac{w (\varphi - a)}{T_c \times C'}$$

Ejemplo: Supongamos un cañonero de 500 toneladas en el que  $\varphi - a = 80$  centímetros,  $T_c = 5$  toneladas y  $C_m = 4$  metros.

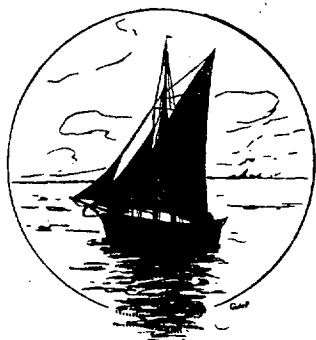
El momento crítico será aquél en que

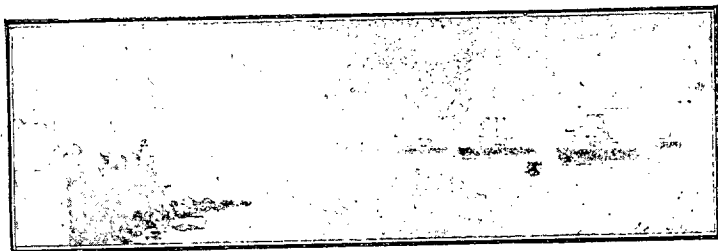
$$u = \frac{w (\varphi - a)}{T_c \times C'} = \frac{500 \times 0,80}{5 \times 4} = 20 \text{ centímetros;}$$

si el plano de flotación desciende más de 20 centímetros el

barco pierde la estabilidad y caerá a una banda hasta encontrar apoyo.

Es evidente que la estabilidad disminuirá aun con mayor rapidez si el barco vara sólo de popa y la diferencia de calados es positiva como es lo corriente, pues ya en ese caso la distancia  $Ob$  es mucho mayor que  $C'$  (calado al medio).





# La enseñanza superior militar

---

Por el Teniente de navío  
D. Enrique Pérez Chao.

*(Conclusión.)*

## CONDICIONES PARA EL INGRESO EN LA ESCUELA SUPERIOR DE LA ARMADA

1. Solo podrán ingresar en la Escuela Superior de la Armada los Tenientes y Alféreces de navío que lleven por lo menos diez años de servicios. Las especialidades en artillería y comandantes de torpederos que a consecuencia de su destino no pueden asistir a la Escuela durante los empleos citados, podrán visitarla de jefes con tal que reúnan las demás condiciones.

Para ser destinado a la Escuela Superior de la Armada son condiciones preliminares, capacidad y afición para los estudios y buena práctica del servicio, suficiente conocimiento del inglés y francés para sostener una conversación y comprender la literatura técnica.

2. Los oficiales que deseen ingresar en la Escuela Superior de la Armada, lo solicitarán por conducto de sus jefes. A la instancia deberán acompañar:

a) Un trabajo terminado sobre un tema de libre elección, cuyo desarrollo abarque unas ocho a doce cuartillas referente a política naval, estrategia, derecho naval, historia militar, o, en general, de ciencia militar. Trabajos exclusivamente técnicos, no son admisibles.

b) En el caso de que el concursante lo prefiera o que por ocupaciones del servicio u otras razones no pueda realizar el trabajo antes citado a), podrá realizar uno de los llamados trabajos de invierno que permita formar una idea de la competencia del concursante y de sus conocimientos militares. Traducciones de reglamentos, así como recopilaciones de disposiciones, no serán admitidas.

El Director de la Escuela Superior de la Armada está autorizado, en determinados casos, para eximir a los concursantes de los trabajos enumerados en los casos *a* y *b* y el que se cita en el número 5.

3. El trabajo deberá hacerse con manifestación explícita del concursante, de no haber recibido ayuda de nadie, y especificando las fuentes en que se ha inspirado con detalle del título de las obras consultadas y de sus artículos y capítulos.

4. Con la instancia deben los concursantes entregar a sus jefes los documentos personales. (Hoja de servicios y *memoria calificativa*.)

Los jefes de los concursantes informarán sobre la capacidad práctica y científica de los mismos sobre las aptitudes demostradas en el último mando desempeñado, y en especial si sus cualidades de carácter y su práctica en el servicio ofrecen garantías de que será de utilidad para el servicio la ampliación de sus conocimientos científicos y técnicos.

Los superiores deben dar su opinión sobre estos informes.

5. Si un concursante pasa a la elección más detenida (párrafo 22), se enviarán a sus jefes temas en francés e inglés

para su redacción. Los temas se referirán con preferencia a objetos que puedan ser de utilidad para la especialidad del servicio y que no exijan especiales fuentes de estudio. El desarrollo de estos temas se hará en presencia de un superior que certificará lo ha hecho por sí solo y sin ayuda de nadie y el tiempo que ha empleado.

Está permitido el uso de un diccionario, debiendo expresarse su título. La extensión del trabajo no debe ser superior a ocho cuartillas.

#### PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESCUELA SUPERIOR DE LA ARMADA. CLASE Y FORMA DE LAS CONFERENCIAS

1. El fin de la Escuela Superior de la Armada puede sólo alcanzarse mediante la mútua colaboración en los trabajos intelectuales de profesores y discípulos.

Las series de conferencias no son la única forma que debe adoptarse para la enseñanza sino que deben ser interrumpidas a juicio del profesor por otras prácticas en que tomen parte los interesados a quienes proporcionarán ocasión de completar sus conocimientos en forma de libre discusión. Las conferencias sobre tema de libre elección o las preparadas de antemano así como los temas escritos que hayan de desarrollarse durante la hora de clase estimularán al discípulo a trabajar en colaboración y ofrecerán al profesor ocasión de observar no sólo la disposición y aptitud de sus alumnos si no el provecho que estos obtienen de su propia actividad.

#### MATERIAS DE ENSEÑANZA

2. Serán objeto de estudio en la Escuela Superior de la Armada las siguientes materias.

Estudio de la guerra naval.

Táctica y servicio del Estado Mayor del Almirantazgo.

Artillería.

Máquinas.  
 Construcción naval.  
 Electrotecnia.  
 Navegación.  
 Astronomía náutica.  
 Estudio de torpedos.  
 Táctica terrestre.  
 Matemáticas superiores.  
 Geometría analítica.  
 Derecho internacional.  
 Construcción de puertos.  
 Geografía universal.  
 Historia natural naval.  
 Estudios de sanidad.  
 Inglés y francés, como idiomas principales y otros según  
 las circunstancias y necesidades.

*Común para ambos cursos en invierno.*

Economía nacional.

Historia universal.

Juego de la guerra.

3. Son obligatorios:

Enseñanza de la guerra naval.

Táctica y servicio de Estado Mayor del Almirantazgo.

Artillería.

Máquinas.

Construcción naval.

Electrotecnia.

Además, para el primer curso: Matemáticas superiores; y para ambos cursos, la práctica del juego de la guerra.

4. El estudio de las demás es de libre elección, pero una vez comenzado se considerará como obligatorio. El Director de la Escuela Superior de la Armada, está facultado para destinar alumnos en casos excepcionales, a determinadas clases, sino se inscribiesen número suficiente para aplicar en condiciones dicha clase.

5. Cada alumno debe asistir, por lo menos, a diez y ocho clases semanales.

CONFERENCIAS ESPECIALES, VIAJES Y EXCURSIONES  
DE INSTRUCCIÓN

6. De tiempo en tiempo y de acuerdo con las necesidades tendrán lugar conferencias especiales y viajar de instrucción para los asuntos siguientes:

a) Viajes de prácticas en el Estado Mayor del Almirantazgo.—Unos ocho días en un barco designado al efecto.

b) Viajes de prácticas de navegación.—Unos cuatro días en un barco designado al efecto.

c) Conferencias y prácticas sobre el manejo de la brújula durante tres de los días de prácticas en el Estado Mayor del Almirantazgo.

d) Viajes de instrucción a los establecimientos técnicos de industria privada (Krupp, etc.).

e) Conferencias sobre minas y prácticas en un buque Escuela de minas.—Unas diez o doce conferencias.

f) Conferencias sobre telegrafía sin hilos y su práctica en un buque de la escuadra.—Unas seis conferencias.

g) Lecciones de administración.—Diez conferencias.

h) *Lecksuchdienst* (prácticas sobre vías de agua) algunas lecciones para completar prácticamente los conocimientos de los alumnos en construcción naval.

i) Prácticas del tiro en la escuadra.—Dos o tres días.

7. Las asistencias a los viajes de instrucción y excursiones (cerca de la residencia), así como a las conferencias especiales, es obligatoria si bien el Director puede permitir que algún o algunos alumnos no asistan a ella en atención a sus conocimientos especiales sobre dichas materias.

La Inspección de enseñanza a propuesta de la dirección de la Escuela Superior de la Armada dispondrá lo necesario para que estos viajes y excursiones de instrucción se realicen sin dificultad para lo cual lo notificará directamente a las respectivas autoridades en cuanto no dependan de las centrales.



## PLANES DE ESTUDIOS Y DE CLASES

8. Por cada materia se fijarán de antemano los planes de enseñanza con explicación y sobre su reforma e implantación se observarán las reglas del número 6.

9. El Director, de acuerdo con los profesores, propondrá el plan de clases a la Inspección de enseñanza.

## TRABAJOS DE LA ESCUELA

10. Los alumnos de ambos cursos deben, en cada uno, desarrollar de ellos un tema de libre elección que puede versar sobre alguna de las instrucciones recibidas o sobre una materia fijada por el Almirantazgo. La elección del tema se someterá al beneplácito del Director.

11. Los trabajos de los alumnos se juzgarán por los profesores de las materias sobre a que aquellos se refieren, pudiendo por su parte, participar en ello el Director. Los trabajos calificados se someterán al Ministerio de la Guerra (núm. 39) debiendo cursarse al Almirantazgo aquellos que se refieran a temas puestos por él.

Los trabajos volverán a la Inspección de enseñanza.

12. La publicación de los trabajos de la Escuela Superior de la Armada queda a juicio de su dirección.

13. La Inspección de enseñanza podrá ceder, bajo la propuesta de la Escuela Superior de la Armada, los derechos de imprenta para aquellos trabajos que por su valor lo merezcan.

Tal es la organización de los estudios superiores en la Marina alemana, perfectamente clara en su exposición por lo detallado de las reglamentaciones y la relativa prolijidad con que las hemos presentado. Sobra decir que el rendimiento colosal que esta Marina presenta al mundo en las trágicas circunstancias presentes, demostrando tan altos coeficientes de preparación para la guerra, sublimidad de espíritu y patriotismo y manejo del complicado mecanismo

naval moderno con máximo y perfecto aprovechamiento del material, hacen de sobrado interés el conocimiento y estudio de cuanto a su orgánica se refiera, ya que esta orgánica demuestra ser una realidad al obtener éxitos que la confirmen sobre la piedra de toque única en que la preparación de las instituciones militares se contrasta: la guerra.

## ITALIA

Estas mismas circunstancias presentes, pudiendo más que la cortesía y amabilidad del distinguido agregado militar de Italia en Madrid, han retrasado, apesar de los buenos deseos de aquél, el detalle de noticias acerca de estos particulares en la Marina italiana. No obstante, como la Memoria publicada en 1910 por los hoy General (y Ministro de Marina) y Capitán de fragata respectivamente D. Augusto Miranda y D. Manuel Andújar, contiene algunos datos sobre el curso superior (complementario) de los Alféreces de navío italianos, reproducimos sus noticias que serían las nuestras a poder detener esta parte del trabajo, si bien más extractadas. Se expresan así, aquellas distinguidas personalidades (1):

«Los Alféreces de navío vuelven por promociones completas a la Academia cuando el Gobierno lo determina, para hacer el curso complementario cuya duración es de ocho meses. Las materias que lo constituyen son las siguientes:

Elementos de electrotecnia.

Balística.

Arte militar naval.

Historia naval (Estudio crítico).

Teoría del buque.

Elementos de termodinámica y máquinas de vapor.

Hidrografía.

Derecho y economía política.

Arte militar terrestre.

---

(1) *Organización de las Escuelas navales de Alemania, Austria e Italia.* (Datos recogidos en la visita hecha a dichos establecimientos). Página 58.

Las calificaciones obtenidas por los oficiales en estas materias, se combinan con las que poseían a su salida de la Academia para determinar el lugar que cada uno ha de ocupar en la promoción; según este orden, se verifica el ascenso por antigüedad a Teniente de navío.»

Como se ve, este es un curso de ampliación de estudios, ya que el programa de conferencias en él, se basa tan sólo en un mayor desarrollo de lo estudiado sobre las mismas materias en la Academia naval. Es un verdadero curso complementario, escalafona definitivamente—y por tanto con más garantías—a los ya oficiales, y les marca las orientaciones precisas para poder orientarse al ejercer después las Comisiones y destinos del Estado Mayor de la Marina.

## INGLATERRA

Sin detalle de reglamentaciones, pues que ya hemos presentado las de Alemania y Francia con prolijidad completa, expondremos, para coronamiento de esta mirada hacia la casa ajena, la organización de los estudios superiores (de Estado Mayor) en las marinas de Inglaterra y del Japón.

En Inglaterra existían de antiguo los llamados «War Courses», que luego fueron sustituidos por «The royal naval war College», esto es por la Escuela de Guerra de la Marina. Toman parte en las conferencias que en aquella se dan un cierto número de Tenientes de navío en calidad de alumnos del curso, más los jefes, Capitanes de navío y de fragata, que la superioridad designa.

Los cursos se desarrollan ordinariamente en Portsmouth, pero suelen también darse conferencias de difusión cultural en los principales núcleos de reunión de oficiales, esto es, en los puertos militares y bases navales. Los oficiales alumnos reciben, como de costumbre, a la terminación del curso, su diploma y distintivo especial, y pasan a ocupar los destinos—análogos en todas partes, pues su propia evidencia los señala—que les son reservados. Aquellos oficiales, cuyas dotes singulares de aptitud, aplicación y aprovechamiento,

los hacen acreedores a ello, pueden ser autorizados a repetir el curso, por una vez, en calidad de ampliación de conocimientos adquiridos.

El plan de materias a desarrollar durante los cursos se contrae, por lo general, a la resolución de los múltiples y particulares temas que pueden caer dentro de las siguientes cuestiones generales:

a) Concepción de un plan de operaciones contra nación determinada en condiciones e hipótesis dadas.

b) Ataque y defensa de bases de operaciones y oportunidad del primero habida cuenta de la situación de la guerra.

c) Utilización de cables telegráficos y aprovisionamientos de carbón, municiones, víveres y demás pertrechos, en el supuesto de guerra aceptado como hipótesis.

d) Importancia de las derrotas comerciales y circulación comercial nacional y extranjera en lo que pueda afectarlas el supuesto de guerra aceptado.

e) Táctica.

f) Historia de la guerra marítima. (Estudio crítico de una o varias campañas navales.)

g) Derecho internacional.

No hay exámenes en el sentido corriente de esta palabra. La dirección del *Naval royal war College* se limita a enviar al Almirantazgo los trabajos redactados por los alumnos del curso acerca de los temas a) b) y c). Sobre quedar archivados, en calidad de datos secretos, dentro de la correspondiente sección del Estado Mayor del Almirantazgo, esta alta entidad forma reservado juicio de los autores para utilizar las aptitudes y aficiones más salientemente evidenciadas.

Al finalizar cada curso se verifica el correspondiente viaje de prácticas por el litoral con el ordinario programa de visita a plazas fuertes y comerciales de la costa, arsenales, etc. No obstante, y sobre ello, se verifica un recorrido escrupuloso a una parte del litoral a fin de conocerlo muy al detalle desde el punto de vista de su mayor o menor aptitud para ser defendido por las propias fuerzas, terrestres y navales, o ser elegido por el enemigo para intentar el desembarco de las suyas.

*En este viaje acompaña a los oficiales alumnos de la Escuela Superior de Guerra Naval una comisión de sus colegas alumnos de la Escuela Superior de Guerra del Ejército (Staff College). Fueron 38 oficiales del Ejército en el viaje de 1907. Asimismo al Staff College son enviados algunos oficiales de Marina, de los que han hecho el curso superior naval, a seguir con sus compañeros del Ejército los cursos de la Escuela Superior de Guerra, terrestre.*

Como se ve, pues, el plan de la Marina inglesa descansa en el amplio estudio de una supuesta guerra. Y reviste todo el practicismo de que rebosa toda manifestación británica, todo el engranaje de ese pueblo *tan suyo*, tan hecho a la postura cómoda para él y que la propia vida le indica (1).

Finalmente, existen otros cursos («Signal courses») a que también asisten Tenientes de navío y jefes, y que son una especie de complemento de los de Estado Mayor. Se reducen al desarrollo de temas más o menos complicados sobre el juego de la guerra.

## JAPON

La Escuela Superior de la Marina japonesa está instalada en Tokio. Es su director un oficial general de categoría de Vice o Contralmirante y figura, como jefe de estudios, un Capitán de navío. El personal de profesores está compuesto de Tenientes de navío (diplomados), Ingenieros maquinistas y constructores, un oficial de Estado Mayor del Ejército y un cierto número de profesores civiles.

De diversa índole y duración son los cursos que pueden

---

(1) El mismo alto sentido práctico se desprende en punto a la organización de la Escuela Superior de Guerra del Ejército establecida en Kimberley y que no hemos detallado en su lugar por no alargar—aún más—el trabajo con ejemplos no del todo posibles de imitar por nuestra tan distinta psicología.

Un dato saliente de ese espíritu práctico, en el ser enviados a la Escuela Superior de Guerra, sin pruebas de ingreso, aquellos oficiales que demuestran en el servicio, aficiones y aptitud para el Estado Mayor.

verificarse en la Escuela. El llamado *curso A*, que es el curso de Estado Mayor propiamente dicho; el *curso B*, de carácter esencialmente técnico y dedicado con especialidad a la ampliación de los conocimientos de máquinas, electricidad, torpedos, etc., de los alumnos; los llamados cursos *largo y corto* para ingenieros, dedicados solamente, claro es, a esta rama de la técnica naval, y, por último, el que denominan *curso voluntario*, al que acuden, previa solicitud, un cierto número de oficiales para ampliar conocimientos de la carrera que se dejan a su elección.

Nos referiremos, pues, al curso A, que es el que se refiere a nuestro objeto. Este curso tiene por misión, como hemos dicho, «ampliar los conocimientos de los futuros oficiales del Estado Mayor de la Marina, y, en general, preparar al personal al desempeño de los altos puestos de la Armada, de mando militar o de gobierno».

Ingresan, previo examen de entrada, los Tenientes de navío, «especialmente recomendados por sus superiores, de irreprochable conducta moral y celo probado por el servicio, de mentalidad distinguida, enérgicos y rápidos en la decisión y de disciplina intachable». «*Aquellos, en suma, que ofrezcan al Estado y a su país garantías de que los servirán con honor y competencia en los empleos superiores que están llamados a ocupar.*»

Los cursos abarcan dos años, siendo el plazo de cada uno desde 1.º de Abril a 30 de Marzo del año siguiente, con dos etapas de vacaciones por año: de verano, desde el 20 de Julio hasta el 10 de Septiembre, y de invierno, desde el 21 de Diciembre al 9 de Enero.

Se explican, repartidas en estos dos años, las asignaturas siguientes:

Estrategia y táctica *en general*.

Idem *íd.* navales.

*Cooperación de fuerzas de mar y tierra.*

*Historia militar.*

La guerra naval: Operaciones y empleo de la flota.

La guerra *terrestre en su relación con la guerra naval.*

Organización de la Marina y *del Ejército*.

Conocimiento general de las armas de combate.

Municiones y explosivos.

Máquinas.—Navegación.—Meteorología.

Geodesia.

Derecho internacional.

Fortificación. (*Especializada a la defensa de costas.*)

Matemáticas.—Física.—Mecánica nacional y aplicada.

Al terminar los cursos, deben presentar los Tenientes de navío alumnos una Memoria sobre cualquiera de las materias cursadas, quedando a la libre elección de los oficiales la materia y tema de ella a tratar. Una vez conceptuadas estas Memorias, son remitidas a la superioridad para su archivo en el Estado Mayor General de la Marina.

Los oficiales declarados con aptitud, reciben el correspondiente diploma que los acredita como Tenientes de navío aptos para el Estado Mayor de la Marina, un distintivo especial (tenemos entendido que los cordones de oro, iguales a los de los ayudantes, que es también, creemos el de casi todas las naciones) y determinadas ventajas económicas y de progreso en su carrera.

PRÁCTICAS EN LOS EJÉRCITOS RESPECTIVOS DE LOS OFICIALES-ALUMNOS DE LA MARINA.—Hemos descrito ya lo que se verifica en Francia respecto a este particular. Poco tenemos que decir referente a las demás naciones citadas, porque encierra gran analogía de fundamentos y ejecución.

En Alemania, aparte del *cruce* de profesorado, esto es, de la existencia de oficiales profesores pertenecientes al Ejército o a la Marina, en las respectivas Escuelas de la Marina o Ejército, un cierto número de jefes y oficiales de la Armada, en posesión del diploma obtenido en la Escuela Superior de Kiel y escogidos por lo general entre los destinados en el Estado Mayor general de la Armada, son agregados a algunos Cuerpos de Ejército durante las maniobras anuales. Estos oficiales van unidos a los cuarteles generales de los cuerpos que se movilizan.

Independientemente de ello suelen organizarse manio-

bras combinadas, sobre temas costeros, naturalmente, cuya dirección y cometidos de Estado Mayor radica entre los diplomados de ambos institutos. Se fomenta, además, por todos los medios el conocimiento mutuo de ambos aspectos de la guerra, así como la comunión a ideales patrios de compañerismo y afecto, mediante conferencias, viajes, etc., que ponen en continuo contacto a oficiales de mar y tierra. Las vibrantes proclamas de saludo, cantos de patria, himnos de esperanza y ejecutorias de un espíritu y de un deseo de vencer sin igual en la Historia, que al empezar la guerra actual se han cruzado entre el Ejército y la Marina, exteriorizan de modo bien elocuente esta compenetración de sentimientos e ideales.

Forma muy análoga reviste este asunto en los Ejércitos y Marinas de Italia, Inglaterra y Japón que hemos citado. En Italia se fomenta asimismo la asistencia a maniobras—de costa bastante frecuentes—de los oficiales de Marina, y en Inglaterra suelen organizarse maniobras *de cooperación*, que para ello obedecen en su programa, como es lógico, a la realización de temas costeros, esto es, de protección de desembarcos de fuerzas del Ejército, de repulsión, por parte de éstas, de desembarcos de fuerzas navales, de bloqueos y ataques a plazas marítimas, etc.

Y de parecida índole, cúplementada, como en todas las naciones, con la posible frecuencia de visitas, conferencias recíprocas, etc., son los medios que en el Japón se ponen en práctica para realizar esta ineludible finalidad de compenetración de ambos Institutos *en lo técnico y en lo moral*.

DESTINOS DE LOS OFICIALES DIPLOMADOS.—No procede aquí, por no entrar de lleno en la índole esencial de este trabajo, el detalle de los destinos que en todas las Marinas quedan reservados a los oficiales que poseen este título de estudios superiores. Por otra parte, son los mismos en todas las naciones y tan sólo varían las plantillas de jefes y oficiales *brevetés* que se asignan a los buques, divisiones navales o escuadras, y las correspondientes a los servicios centrales



que, como es lógico, son una función de las organizaciones respectivas.

En Francia algo queda indicado, respecto a este particular, en las reglamentaciones publicadas acerca de sus cursos superiores. Sobre ello los decretos de 6 y 7 de Mayo de 1912, relativos a la organización y atribuciones del Estado Mayor General y de las Direcciones Militares el primero, y a una reorganización de los servicios del personal a flote el segundo, que comprende las debidas plantillas de *brevetés*, dan idea clarísima (aun admitiendo alguna probable modificación posterior) de la doctrina seguida en Francia acerca de estos servicios.

Y todos los diversos datos y noticias recibidas, incluso verbalmente, acerca de esta orgánica en las restantes naciones citadas, la presentan como muy análoga. Son ellos, en líneas generales, todos los referentes a información, noticias, archivos militares y políticos, movimiento y distribución de fuerzas, aprovisionamientos, a la PREPARACIÓN A LA GUERRA, en una palabra, en los organismos centrales; los que atañen a las hijuelas de estos servicios cerca de los Comandantes generales de las bases navales (o sea la parte de *verdadero Estado Mayor* cerca de ellos), y los de derrota (principalmente en los buques-insignia), señales, táctica, etc., al lado de los Almirantes y Comandantes.

Todo ello estimulado, como es debido, con remuneración de doble carácter:

*Moral*, de adelanto en los escalafones y distintivo adecuado.

*Material*, de indemnización pecuniaria decorosa.

RESUMEN SOBRE LOS SISTEMAS Y CONSIDERACIONES EXPUESTAS.—Cuando hemos comenzado este trabajo no pensábamos, ni con mucho, que llegara a tener la extensión que luego tomó. Prolongado poco a poco, en la sucesiva medida de llegada a nuestro poder de interesantes datos sobre las orgánicas navales y terrestres en punto al tema tratado, cuyo interés en país donde en el orden naval no existen nos parecía notorio, fuimos haciendo, como era inevita-

ble, algunas consideraciones sobre lo relatado en el curso mismo del trabajo. Esto y el apremiante deseo de terminarlo en este artículo, nos lleva a abreviar lo que ahora hubiésemos de decir, puesto que dicho está y sólo nos queda resumirlo.

Ello puede hacerse en las consideraciones que siguen:

A) Que todas las naciones se preocupan de preparar en Escuelas especiales a los oficiales del Ejército y de la Marina, llamados a ser indispensables auxiliares del alto mando en su doble calidad de director o de ejecutivo.

B) Que los sistemas pedagógicos seguidos en aquellos centros para lograr el indicado fin son casi idénticos y descansan:

1.º En el estudio sintético de la guerra, bajo la esencial faceta de su *unidad*, esto es, de ideas estratégicas fundamentales y comunes a las armas de mar y tierra, unidad que descansa en una forzosa compenetración de técnica y de ideales.

2.º En el estudio de las armas y servicios, no en el detalle de su técnica, sino en punto a su aplicación y empleo.

3.º En procedimientos de enseñanza basados en un concepto absolutamente práctico y encaminado—mediante completa autonomía de las iniciativas y opiniones del alumno—al relieve máximo de las aptitudes y criterios de los oficiales.

C) Que se persigue la formación de oficiales *prácticos*, más que *técnicos*, que *sepan un poco de muchas cosas (y no mucho de una sola)* (concepto verdadero del oficial de Estado Mayor), y que colaboren a la verdadera esencia de Estados Mayores Centrales, *pensantes* y no *burócratas, directivos* y no *ejecutivos*, y

D) (Aspecto que principalmente, como se habrá visto, nos interesa poner de relieve.)—*Que en todas se procura, de acuerdo con lo dicho en B-1.º; dar a los oficiales de mar o tierra los conocimientos indispensables del Instituto hermano, teórica y prácticamente, en conferencias y prácticas y maniobras en el otro elemento, que enlazan la técnica, y apro-*

*vechando toda ocasión de contacto, que fortifica el ideal común.*

Ahora bien; sentada esta necesidad, establecida como fundamental premisa en todas las naciones, ofrendamos al corazón y a la inteligencia del lector la respuesta a las siguientes preguntas:

*¿Existe en España esa compenetración de técnica y de conocimiento mútuo entre el Ejército y la Marina?*

*No existiendo por ahora cursos superiores navales y sentido (así lo creemos) que los de nuestra Escuela de Guerra ofrendan la técnica naval teórica suficiente a sus oficiales, ¿puede buscarse, en lo posible, la satisfacción de la necesidad expuesta en la pregunta anterior de otro modo que mediante el paso por aquel Centro de algunos oficiales de Marina?*

Recuérdese, resúmase solo, lo que ya va dicho. Ese concepto, al principio detallado, de *unidad de la guerra*; véase si la orgánica de nuestra Escuela Superior responde o no a él, en el general concepto pedagógico y en el particular de técnica naval explicada; analícese el fomento de viajes y conferencias de índole marítima; recuérdese que algunos queridos compañeros (futuros auxiliares del alto mando y quizá del mando en jefe) nunca habían visto, ni menos tratado, un compañero de Marina, ni visitado un arsenal, ni un buque de guerra; la propia extrañeza y lamentación de este atavismo en conferencias de profesores, oficial y públicamente expresada, con la satisfacción de considerar que, en lo sucesivo, ya no existiría, una vez emprendida la marcha; véase lo que hacen todos los extranjeros..... y contéstese cada uno a sí mismo.

Hoy no pueden ir allí, no, oficiales de Marina. Si no los hay, casi, para el servicio, ¡cómo van a ir! Pero la sola manifestación; aunque rara, existente, del concepto de inutilidad o extrañeza ante el hecho *de que deban ir, de que puedan ir*, es para nosotros—respetando las opiniones extrañas profundamente,—para nosotros, acompañados, por lo visto, del sentir de todas las naciones, **TODO UN SÍMBOLO.**

Eso sí, por fortuna; un símbolo de lo roto, de lo muerto,

de lo tradicional, de lo destrozado al empuje glorioso de la futura España y de su futura Marina.

POSIBLES ORIENTACIONES EN ESPAÑA.—En la REVISTA de Junio de 1909, decíamos textualmente lo que sigue:

«LA ESCUELA SUPERIOR.—Otra cuestión que se ofrece al estudio durante el período preparatorio, es la conveniencia de crear una Escuela Superior de la Marina. Nosotros carecemos actualmente de centro alguno donde se cursen estudios de guerra. Tuvimos una Academia, llamada «Escuela de Ampliación», que proporcionó, en verdad, a la Armada matemáticos eminentes; pero entendemos que no es ésto lo que es menester formar, o al menos lo que entiende nuestro humilde criterio por una Escuela Superior. Creemos, en efecto, que ésta no ha de tener por objetivo la creación de Astrónomos e Ingenieros distinguidos, sino la de buenos oficiales de Estado Mayor, es decir, que la táctica, la estrategia, la historia crítica de las campañas marítimas y todo lo referente, en fin, a la preparación y desarrollo de la guerra naval, debe ocupar en ella el lugar que en la otra se consagraba por entero a las matemáticas puras (1).

Dicho se está que este Estado Mayor es independiente

---

(1) «La palabra *estrategia* ha motivado interesantes disertaciones. El Capitán de navío francés M. Darrius, al recoger en su notable obra *La guerre sur mer* opiniones de tanta valía, cual las de Napoleón, Clausewitz, Jomini, Moltke y Bonnal, encierra — muy acertadamente a nuestro juicio — en la palabra *estrategia* la idea de *preparación*, y en la de *táctica* la de *ejecución*.

Aparentemente, pues, y siendo tan varios los objetivos a que pueden concurrir las campañas, parece imposible llegar a estudiar la *estrategia* como tal rama especial de conocimiento, mas teniendo presente con el ilustre Mahan que, «no obstante los cambios que en las condiciones de la guerra se producen día tras día con los progresos en el armamento, *hay ciertas enseñanzas de la historia, invariables, de aplicación universal y constante, que pueden ser elevadas a la categoría de principios generales; doctrina mantenida en su esencia por Napoleón, y que se resume en la frase de que «la guerra es inmutable en sus grandes principios», se concibe perfectamente, no sólo la posibilidad, sino la pauta a seguir para formar el verdadero estudio de la estrategia».*

del *otro*: del pensante que funciona al lado del Ministro. El Estado Mayor Central es—o debe ser—el cerebro de la Armada, recoge todas las aptitudes que despuntan en los diversos ramos de la técnica profesional — estén estas capacidades cubiertas con insignias de Alférez de navío o de Vicealmirante—las reúne en una sola acción y prepara la guerra.

Esto es, no ocupan su atención exclusiva las diarias minucias del cambio de destinos subalternos, porque esto en la mayoría de los casos no le importa nada y corresponde a un negociado de personal, y además, porque su acción es pensante, asesora y sólo puede ser ejecutiva por delegación, pero como concentra en torpedos, artillería, preparación del personal, etc., a todas aquellas personas que se han distinguido al tratar de esas materias, propone reglamentaciones sabias y acertadas sobre todos estos servicios, y, por último, como recoge del Ministro responsable las orientaciones exteriores de la nación y tiene, además, una Sección —compuesta también de personas a propósito—encargada de una buena información extranjera, distribuye las fuerzas navales acertadamente, cumpliendo, en fin, su primordial misión de traducir el pensamiento político del Gobierno en lógica derivada de conveniente *política militar*. En suma: propone la orgánica de los servicios de modo que presten el máximo rendimiento las fuerzas navales, y además, distribuye éstas de modo adecuado a las circunstancias exteriores.

Pero este Estado Mayor de que hablamos ahora es harina de otro costal. Este es *Ejecutivo*, digámoslo así, rodea a los Almirantes, dirige el combate o las maniobras, deduce sobre el terreno las enseñanzas de la práctica, y, en una palabra, *hace* la guerra mientras aquél la *prepara*.

Estos oficiales constituyen, pues, el Estado Mayor de las escuadras, y son a los Almirantes lo que el Estado Mayor del Ejército a sus generales; de tal modo, que a su cargo corre lo relativo a señales y a ejercicios tácticos en toda su extensión, o sea con el perfecto conocimiento de las condiciones de todo género de los buques de la flota, la dirección

de aprovisionamientos de todas clases, derrota de los buques insignia, etc.

En cuanto a la formación de este Estado Mayor de la flota, debe estar a cargo, como hemos dicho, de una Escuela superior a la que deben ir *todos* (1) aquellos jefes y oficiales que voluntariamente lo soliciten; siendo estos estudios compatibles con la especialidad—cualquiera que ella sea—que posean,

En cuanto al plan de estudios fácilmente se colige cuáles debieran ser sus bases y materias a tratar, con su correspondiente período de prácticas en maniobras de conjunto de la flota. Además, estos oficiales, procedentes de la Escuela Superior, deberían señalarse mediante un distintivo cualquiera—por ejemplo, un lazo análogo al de la Escuela Superior de Guerra—que los marcara a las dotaciones de las escuadras, y el disfrute de una gratificación prudencial en premio al mayor estudio y responsabilidad.

Finalmente: ellos tan sólo podrían constituir el Estado Mayor de las flotas, ocupar ciertos destinos en los de los Apostaderos y algunos cargos en la Jefatura de arsenales, y desempeñar, por último, las secretarías de los Comandantes Generales de apostaderos y escuadras.»

Nos complace reproducir estos párrafos porque, sobre sentar el jalón, la directriz, de lo que vamos a decir ahora, son *remozamientos*, halagüeños sin duda. Halagüeños y confortantes porque, al desenterrarlos tras de vivir capas y medios tan diversos a los que vivíamos entonces, se nos presentan con justeza representativa de nuestro pensar tan exacta que, al volverlos a leer, no podríamos quitar ni poner una coma tan sólo, a lo que pensábamos hace seis años.

No suponíamos—ciertamente que no—entonces cruzar las aulas de la Escuela Superior de Guerra. Y cuando un

---

(1) «Por razones análogas a las expuestas al tratar de las especialidades, creemos que debe abrirse a *todos* la Escuela Superior. El noble deseo de saber y de distinguirse jamás debe ser coartado, y pobres los pueblos que no despejan a todos el camino de subir! No olvidemos que Molke fué expulsado del Ejército dinamarqués.»

querido compañero—desdichada y prematuramente muerto—nos lo proponía, consideramos imposible la llegada de la autorización y la oportunidad del momento. ¡Y pensábamos como hoy, como ahora, como siempre, en estas conversaciones que se sostenían en 1903, hace doce años!

Deduzcamos, pues, de lo que hemos reproducido y de lo que hemos observado, esas líneas generales a que nuestra organización de estudios superiores debe ajustarse.

Y han de fundarse sus premisas en las consideraciones que siguen: Nosotros no podemos, ni debemos, ni precisamos, dados nuestros escasos cuadros de personal, nuestras penurias económicas, el escaso coeficiente intensivo de nuestras fuerzas navales probables y la—más que probable ya—segura orientación sutil y defensiva de éstas, fundar una Escuela Superior de Guerra de la Marina. Entiéndase bien el concepto: fundarla *aparte* y con *cursos largos*.

Creeimos que vamos a poseer una magnífica Escuela Naval Militar. Tenemos esa convicción. ¿Para qué, pues, Escuelas aparte? ¿A qué nuevos centros para oficiales del Cuerpo general si aquella puede y debe ser, podrá ser y deberá ser una Politécnica del oficial de Marina?

La necesidad de los estudios superiores (de los estudios superiores, base de un Estado Mayor, entiéndase) es evidente. Su *sitio* uno, único y exclusivo: la Escuela Naval.

Vamos a la forma. Esto—conforme a lo dicho, lo desmintiríamos si no—tiene dos parte:

1.º La del *enlace*.

2.º La de la *técnica especial*.

La primera—sobre cuya necesidad, proclamada por todos los países, sería la insistencia imperdonable pesadez—no tiene más que un cauce, una ejecución, un medio de realidades posibles: El de un curso—o *curso*, aclararemos esto—común con los alumnos de la Escuela Superior de Guerra del Ejército.

La segunda es capítulo aparte. Es imprescindible, indiscutida hoy, la necesidad de cursos superiores esencialmente

*técnicos*. *Técnicos*, entiéndase la palabra, ya que hemos procurado subrayar siempre el sentido que la damos. Es decir, de ampliación de conocimientos profesionales *particulares*, *puros*: máquinas, artillería, torpedos, electricidad, etc.

Esto se consigue de dos maneras:

1.º Con *especialidades*, que ha sido, es y será nuestra opinión profunda y arraigada.

2.º Con un curso especial de ampliación a los conocimientos generales.

Dejemos ahora la discusión de una y otra doctrina. No es de este momento y lugar. De cualquier modo, es evidente que iremos, más o menos tarde, a ese curso, especial o general. Es también lo lógico que ese curso se verifique en la propia Escuela Naval. Pues de igual forma *y aparte de ese*, debe verificarse el de Estado Mayor.

Así pues, si este curso técnico, *especial o general*, ha de consumir al menos un año, y ha de ser, o debe ser al menos, obligatorio, ¿podremos nosotros consumir dos años en el curso de Estado Mayor como algunas de esas naciones citadas? Claro que no. Y de las que, como Inglaterra o Italia, emplean menos, ¿es *acoplable* a nosotros el sistema inglés, por ejemplo, basado en una psicología social, tradicional y corporativa, completamente distinta de la nuestra? Menos.

De lo expuesto, pues, nada podemos *copiar* y sí sólo entresacar las líneas comunes del procedimiento. Fuera del curso obligatorio, en el de Estado Mayor constituye su esencia, descansa su efectividad útil en una *generalización* de conocimientos, sobrepuesta a *aptitudes especiales*. Y así, Italia; que en principio ofrece un curso complementario tan simpático a primera vista en nuestra situación, no nos convence en nuestro caso. Porque la *Historia crítica*, la *Táctica*, la *Estrategia*, las asignaturas *terrestres*, no pueden, creemos es una promiscuación perjudicial lo contrario, mezclarse con la ampliación de la *Electricidad* o de las *Máquinas*. Repetimos lo dicho hace seis años. No es una nueva *Escuela de Ampliación*, es un *curso de Estado Mayor* el que hace falta.



Y no entrevemos otros caminos que los contenidos en el siguiente esquema de procedimiento:

Curso de ampliación o de especialidad técnica.

Y después:

Curso de Estado Mayor, *aparte*, bajo las siguientes bases, supuesta la duración de un año, o año y medio (máxima, pues no podrán estar entonces nuestros pocos tenientes de navío tres años fuera de servicio):

1.º Un curso de tres meses común con los alumnos del Ejército. (De Geografía estratégica de España, Estrategia y Táctica *en general*, historia de una campaña moderna, organización del Ejército y de la Marina, *Artillería y Fortificación—empleo—(1)*, *especializado a su servicio en las costas, desembarcos*, etc.)

2.º El curso *propio* de nueve meses, con sus conferencias en una sección de la Escuela naval. Sobra repetir las asignaturas a cursar: *Historia crítica de la política y campañas navales* (Mahán, a toda costa). *Estrategia y Táctica naval*. *Geografía marítima estratégica*. *Organización*. *Señales*. *Marinas extranjeras*. *Derecho internacional*, etc. etc.

3.º Seis meses de prácticas:

Cuatro de ellos *navales*. (Como todos los citados: Visita a plazas marítimas. Prácticas de escuadra. Idem de torpederos y sumergibles—fábricas—polígonos,—etc. Todo lo que, *generalizado*, ha de conocer un Estado Mayor: Aprovisionamientos de carbón, agua, víveres, su posibilidad en los distintos puntos convenientes, sus medios, etc.)

Otros dos meses de prácticas, incorporados al Ejército en maniobras de costa.

Memoria final a *la inglesa*, esto es, un tema sobre un supuesto de guerra en que el alumno pueda desarrollar, a plazo relativamente largo y con los medios oportunos, todas sus ideas acerca de estrategia, táctica y logística naval e intervención, objetivos y colaboración mútua del Ejército y la Marina. Esto es: la guerra.

(1) Respondemos a lo dicho al tratar de esta materia en el segundo año de la Escuela.

Y nada más. Es decir, sí. El deseo de que nuestros compañeros del Ejército vengan aquí, practiquen aquí, conozcan la Marina. Lo hacen todos los extraños, lo han pedido ellos. No podía alojarlos la Marina, es decir, los modestos y viejos cruceros a que aún llamamos la Marina de entonces. Esperemos que la futura colme sus lógicas, plausibles y patrióticas aspiraciones.

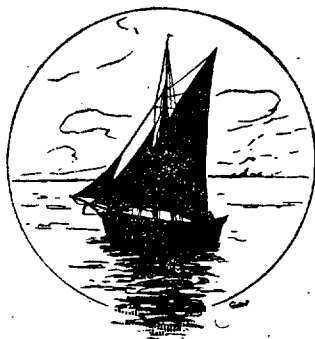


Terminamos nuestro trabajo. Perdón por tanta pesadez. Hemos recordado lo que hacen fuera; hecho algunas consideraciones sobre lo que nos falta, sobre lo que debemos hacer si renacemos, como parece. Buenas o malas ellas tienen dos descargos: la honradez con que son sentidas; la conformidad de muchos jóvenes; ilustres compañeros de *aquí* y de *allí*. Y, siendo así, mucho debe ser cierto en su esencia, si bien sea malo quizá el esquema de los remedios y fatal—desde luego—el ropaje de la exposición.

Sí. Hay que tener un Estado Mayor, unos oficiales con aptitud de Estado Mayor. Por concurso o examen previo que abra el paso *a todos*. (Repetimos lo de 1909.) No podemos seguir dando a los diez y nueve años patentes eternas, imborrables, de aptitud o de estulticia. El aplicado de entonces puede ser vago ahora; el que antaño no estudiaba, dedicar hoy a ello su tiempo. Hay que hacer *revisiones*, dar patentes *condicionales*, dejar margen legal al *regenerado* para demostrarlo, darle el premio de adelanto y de dinero debido a su esfuerzo y llevarle al puesto que merezca. Hasta los veinticinco o treinta años no ha manifestado un hombre sus tendencias, sus aptitudes, ni sus rendimientos posibles.

Y con esos oficiales dan a los jefes *ejecutivos* el auxiliar debido. Y a los jefes *directivos* el nervio del Estado Mayor Central, del Estado Mayor *pensante* que han de formar. Porque es el Estado Mayor Central *preparador, director, cerebro* y no *brazo*; porque si en él cae de lleno la información, el archivo secreto, los estados de aprovisionamiento, la distri-

bución de las fuerzas, etc., no pueden alcanzarle ni el destino del marinero, ni la gratificación de efectividad. Eso no es Estado Mayor—en su verdadera y exclusiva acepción—eso es una burocracia precisa, indispensable, motor que regula y garantiza un buen funcionamiento orgánico, claro es, pero no el Estado Mayor Central, sino una digna, eficaz, precisa colaboradora que ayuda, que ofrenda datos, que quizá *ejecuta*, pero que no *dirige*.





## La guerra europea

-

— El Almirantazgo inglés ha facilitado un parte preliminar, recibido por telégrafo, del Almirante Beatty, dando cuenta del combate naval del 24 de Enero. Dice así:

«A las siete y treinta de la mañana, una flotilla de destroyers en servicio de exploración avistó y atacó a una escuadra enemiga compuesta de cuatro cruceros de combate, seis cruceros pequeños y algunos destroyers que, en el momento de ser avistada, demoraba 14 millas al ESE. de nuestra escuadra de cruceros de combate. Se dieron órdenes a la flotilla de perseguir al enemigo y avisar sus movimientos, porque parece que inmediatamente empezó a retirarse al ESE, Gobernamos, por nuestra parte, al SE. para asegurar nuestra posición y cortarles, si era posible, la retirada. Progresivamente se desarrolló la acción en forma de una caza. Nuestra velocidad se sostuvo entre 28 y 29 millas y el enemigo iba siendo alcanzado poco a poco. A unas 18.000 yardas se rom-

pió un lento fuego, que empezó a ser eficaz a 17.000 yardas. El enemigo lo contestó oportunamente.

El *Lion* y el *Tiger*, que ocupaban la cabeza de la escuadra, sostuvieron solos la acción durante algún tiempo, y por ello estuvieron expuestos al fuego concentrado del enemigo, en particular el *Lion*, que fué el que más sufrió. Los otros buques iban entrando en combate a medida que llegaban.

La flotilla alemana de destroyers, formada al costado de estribor de sus buques mayores, efectuó un ataque contra los nuestros. A las once, próximamente, un tiro afortunado averió uno de los tanques de alimentación del *Lion*, obligando a parar la máquina de babor.

Al mismo tiempo, se vieron submarinos enemigos por la mura de estribor y se gobernó convenientemente a evitarlos.

El *Blücher* se encontraba en crítica situación, con su andar muy reducido, y el *Indomitable* que acababa de incorporarse, fué enviado a terminar su destrucción. El resto de la escuadra se dirigió a atacar la cola del enemigo.

El *Lion*, con un escolta, gobernó al NW. navegando con una máquina, y yo trasbordé mi insignia a uno de los destroyers, y después al *Princess Royal*.

Por causa de la avería causada en el tanque de alimentación del *Lion* por un tiro desgraciado, nos vimos privados indudablemente de obtener una victoria mayor. La presencia de los submarinos enemigos nos obligó a dar la acción por terminada.

El resultado de ella ha sido la pérdida del *Blücher* y que otros dos cruceros de combate quedasen gravemente incendiados y con serias averías. Los prisioneros alemanes dicen que también el *Kolberg* fué echado a pique por una salva larga de nuestra escuadra.

Posteriormente experimentaron las máquinas de estribor del *Lion* perturbaciones debidas a la misma causa que las de las máquinas de babor, y el *Indomitable* lo tomó a remolque y lo condujo a puerto.

Las averías del *Lion* y del *Tiger* no tienen importancia,

y sus reparaciones podrán efectuarse en poco tiempo. El resto de la escuadra no fué tocado por ningún proyectil.

Las bajas son muy pocas. Sentimos profundamente la muerte del Capitán de navío maquinista Taylor, cuyos servicios han sido inestimables. El comportamiento de oficiales y gente fué el que podía esperarse, y merece mención el personal de máquina por el hermoso andar de la escuadra.»

— El torpedero francés *núm. 219* se perdió ante Nieuport, siendo salvada la mayor parte de la dotación por su compañero el *núm. 218*. El torpedero perdido pertenecía a la defensa móvil de Dunkerque.

— Según noticias oficiales alemanas, el crucero *Gazelle* fué atacado por un submarino ruso que le ocasionó algunas averías, las cuales no le impidieron llegar a puerto.

— Un submarino ruso echó a pique el día 29 de Enero, en las proximidades de Cabo Moen, a un destroyer alemán, cuyo número se desconoce.

— Según noticias oficiales francesas, el guardacosta *Requin* y el crucero *Entrecasteaux* tomaron parte activa en las operaciones de defensa del Canal de Suez, apagando el primero los fuegos de la artillería turca de grueso calibre.

— El dirigible de la Marina alemana *núm. 19*, del tipo *Parseval*, atacó el puerto de Libau el 25 de Enero. Batido por la artillería rusa, cayó al agua y fué destruído por los buques de guerra, los cuales hicieron prisionera a su dotación.

— *El combate naval de las costas de Chile.*—El *Times* ha publicado un diseño, que reproducimos en la página siguiente, del combate naval sostenido junto a las costas de Chile, el 1.º de Noviembre último, entre los buques ingleses mandados por el Almirante Cradock y los alemanes que constituían la escuadra del Almirante von Spee. El diseño está formado con arreglo a las referencias particulares de algunos testigos y a las del periódico *Unión*, de Valparaíso, correspondiente al 5 de Noviembre. Las posiciones aproximadas son las que siguen:

|                   |   |                                            |
|-------------------|---|--------------------------------------------|
| Escuadra inglesa: | } | (1) Crucero <i>Good Hope</i> (insignia).   |
| (Blancos.)        |   | (2) Crucero <i>Monmouth</i> .              |
|                   |   | (3) Crucero <i>Glasgow</i> .               |
|                   |   | (4) Crucero auxiliar <i>Otranto</i> .      |
| Escuadra alemana: | } | (1) Crucero <i>Scharnhorst</i> (insignia). |
| (Negros.)         |   | (2) Crucero <i>Gneisenau</i> .             |
|                   |   | (3) Crucero <i>Dresden</i> .               |
|                   |   | (4) Crucero <i>Nürnberg</i> .              |

4 p. m. a 5,30 p. m.—El *Glasgow* avistó al adversario y llamó a la escuadra, del NW.

5,30 p. m. a 6,30 p. m.—La escuadra inglesa, en línea de fila, navegaba con rumbo al S., teniendo al enemigo, que hacía el mismo rumbo, a unas siete millas al E. El, poniéndose por el costado de estribor de los ingleses, destacaba mucho sus buques sobre el horizonte.

6,40 p. m.—Acercándose, la escuadra alemana empezó el combate a unas 10.000 yardas. El *Otranto*, que era un mercante armado, escapó por el SW.

7 p. m.—La escuadra inglesa rompió el fuego, estrechándose las distancias hasta 4.500 yardas.

7 p. m. a 7,15 p. m.—El *Monmouth* queda fuera de combate, y cae hacia el SE. El *Good Hope*, ardiendo, mete al mismo rumbo.

7,30.—El *Glasgow* escapa al SW. a buscar el estrecho de Magallanes, con el enemigo por el través, a unas 6.000 yardas.

p.m.]

GOOD HOPE  
(Insignia)

4 OOTRANTO

3 GLASGOW

2 MONMOUTH

1 GOOD HOPE

10,000 yds.

Viento  
↓

NÜRNBERG  
DRESDEN  
GNEISENAU  
SCHARNHORST  
(Insignia)

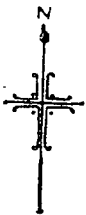
[6<sup>h</sup> p.m.]

[6.40 P.M.]

OOTRANTO

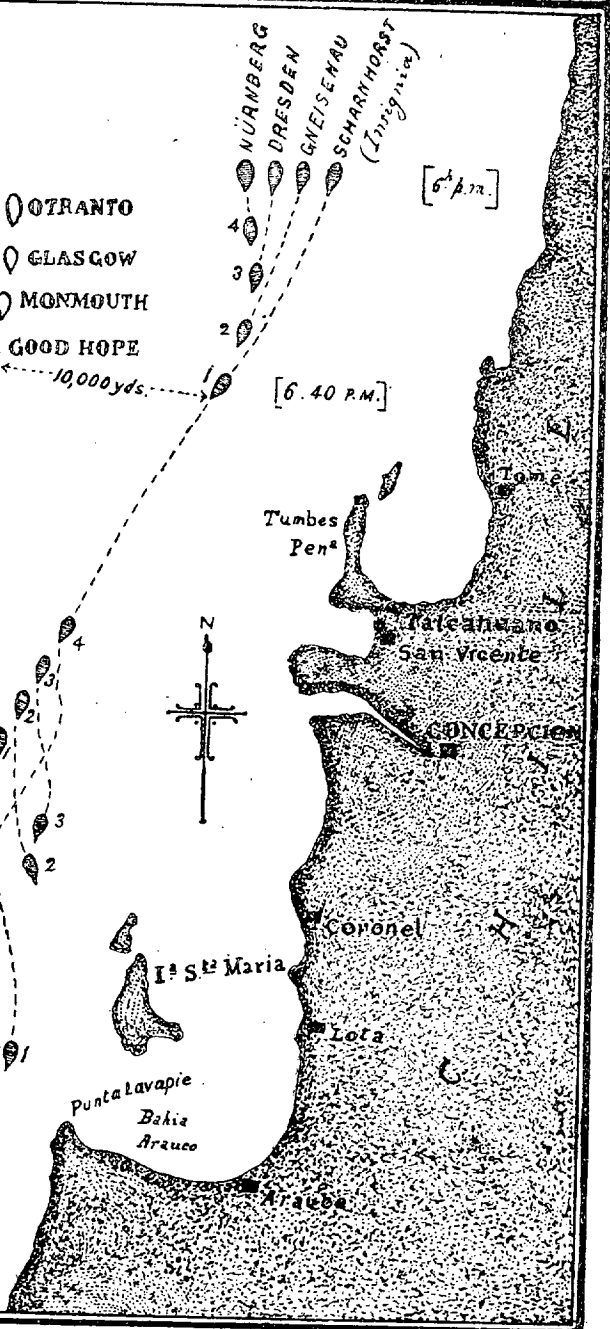
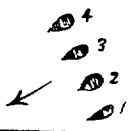
MONMOUTH  
*Fuera de combate*

4500 yds



GOOD HOPE  
*Fuera de combate* [7.30 P.M.]

6,300 yds





— *El combate naval de las islas Malvina.* — Traducimos de *The Times*:

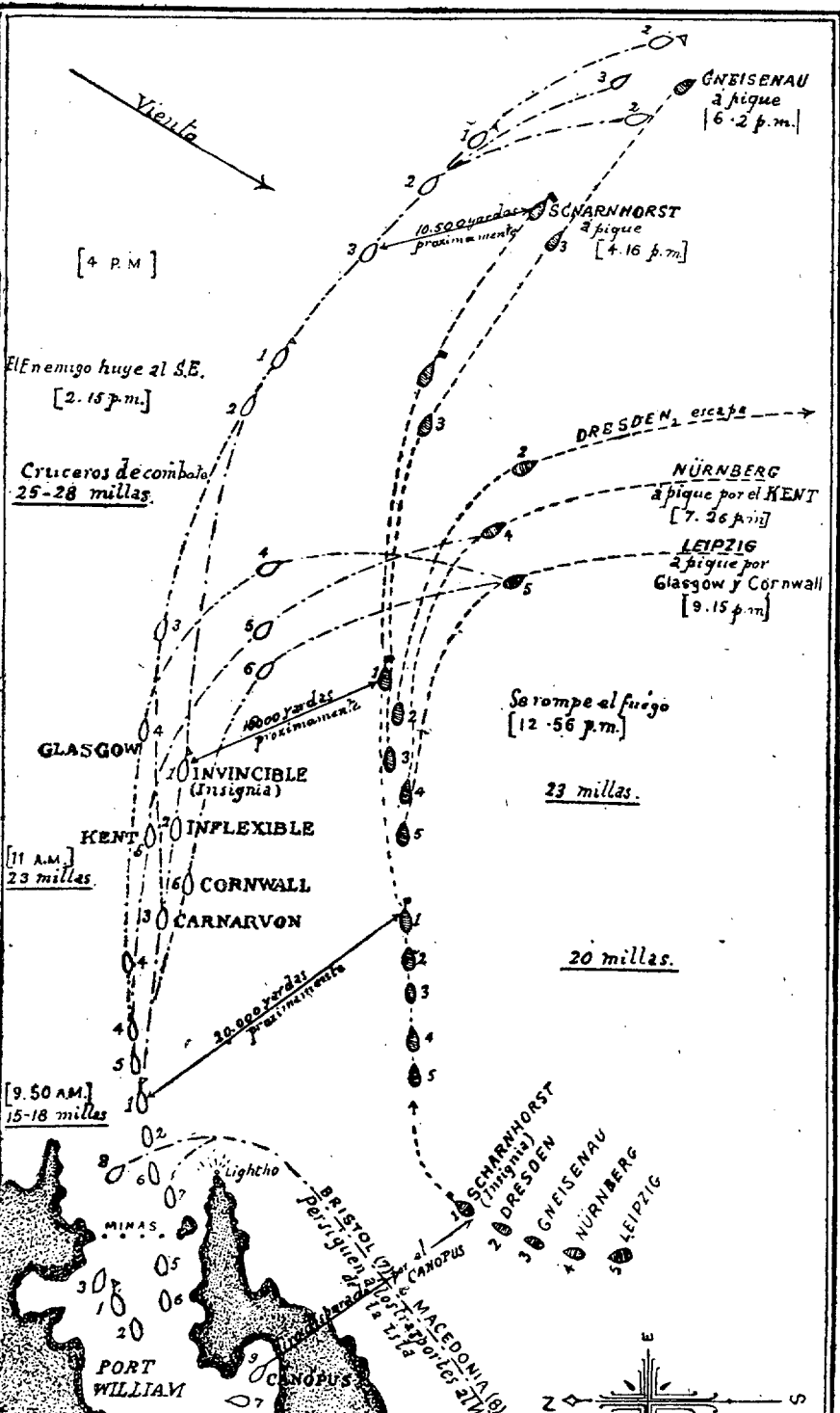
El adjunto croquis, que está fundado en una serie de diseños hechos por un observador, a bordo del *Carnarvon*, tiene por objeto ilustrar la batalla naval de las islas Falkland, del 8 de Diciembre, donde la escuadra del Almirante von Spee fué destruída por la del Almirante Sturdee. Pendiente de publicación los partes oficiales, es imposible dar ninguna distancia exacta, y las posiciones y las horas deben considerarse como aproximadas. Sólo puede decirse con certeza que la batalla se dió en la línea trazada al ESE. desde Puerto Stanley. Su resultado fué la destrucción de los cruceros *Scharnhorst* y *Gneisenau*, echados a pique por los ingleses *Invincible*, *Inflexible* y *Carnarvon*. El *Dresden* escapó, el *Nürnberg* fué echado a pique por el *Kent*, y el *Leipzig* por el *Glasgow* y el *Cornwall*.

Las dos escuadras se componían:

| INGLESA               | ALEMANA                |
|-----------------------|------------------------|
| 1. <i>Invincible.</i> | 1. <i>Scharnhorst.</i> |
| 2. <i>Inflexible.</i> | 2. <i>Dresden.</i>     |
| 3. <i>Carnarvon.</i>  | 3. <i>Gneisenau.</i>   |
| 4. <i>Glasgow.</i>    | 4. <i>Nürnberg.</i>    |
| 5. <i>Kent.</i>       | 5. <i>Leipzig,</i>     |
| 6. <i>Cornwall.</i>   | y dos transportes.     |
| 7. <i>Bristol.</i>    |                        |
| 8. <i>Macedonia.</i>  |                        |
| 9. <i>Canopus.</i>    |                        |

La escuadra alemana fué avistada al amanecer a unas 30 millas de la isla oriental. A las nueve hizo el *Canopus* cuatro disparos a una distancia extrema, uno de los cuales pasó entre el buque insignia enemigo y el *Dresden*. Los alemanes gobernaron entonces hacia fuera, con rumbo al E., y la escuadra inglesa les persiguió, quedando lista para la acción mucho antes de las diez.

Poco después de hallarse los dos cruceros de combate



*Invincible e Inflexible* a distancia de tiro del *Scharnhorst* y el *Gneisenau*, los otros tres cruceros alemanes gobernaron al Sur seguidos por el *Glasgow*, *Kent* y el *Cornwall*. El *Bristol* y el *Macedonia* tenían ya orden de dar caza a los transportes enemigos hacia el W. El *Canopus* permaneció en puerto.

La acción principal se resolvió en un duelo entre los dos grandes cruceros alemanes y los dos cruceros de combate ingleses. La gran velocidad de éstos les permitió adelantar y destruir a los primeros en los puntos indicados.

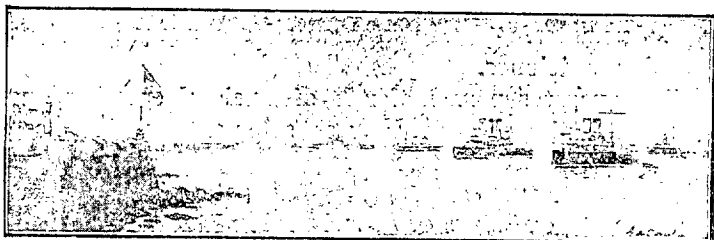
— El Gobierno alemán ha publicado la siguiente declaración que, por la vía diplomática, se ha transmitido a los Gobiernos neutrales:

1.º Las aguas que rodean a Inglaterra, Escocia e Irlanda, incluso el Canal entero de la Mancha, se declaran área militar. Desde el 18 de Febrero de 1915, todo buque mercante enemigo que se encuentre en esas aguas, será destruído, aun si al hacerlo no fuera posible evitar los peligros que amenazan a sus dotaciones y pasajeros.

2.º Los buques neutrales correrán también peligro dentro de esa área militar, porque, en vista del abuso de pabellones neutrales ordenado por el Gobierno inglés en 31 de Enero y de los accidentes de la guerra naval, no siempre será posible impedir que alcance a los buques neutrales un ataque dirigido a los enemigos.

3.º El tráfico al Norte de las islas Shetland, en la parte oriental del mar del Norte y dentro de una faja de treinta millas de anchura mínima a lo largo de la costa de Holanda, no ofrece riesgos.—VON POHL, *Jefe de Estado Mayor del Almirantazgo*.





# NOTAS PROFESIONALES

POR LA

## SECCION DE INFORMACION

### ALEMANIA

**La transición al cañón de 38,1.** (Del *Nauticus*, continuación).—*Determinación de las distancias.*—Para utilizar por completo todas las ventajas que ofrece el empleo a grandes distancias del cañón supercalibre y asegurar su superioridad sobre otros más pequeños, se hizo necesario perfeccionar todos los medios auxiliares que conducían a eliminar los errores, que crecen progresivamente con las grandes distancias, y hacer más fácil el servicio de la artillería, apesar de su aumento de peso.

El efecto del tiro aislado, de más importancia cada vez, crea la necesidad de perfeccionar los procedimientos de la dirección del tiro en los supercalibres con el fin de utilizarlos a mayor distancia.

Perteneben a estos medios auxiliares la determinación de la distancia y su transmisión a los apuntadores, los apa-

ratos de puntería, el movimiento de las piezas y la extracción de municiones.

Los aparatos para medir la distancia al enemigo, que emplea la artillería de los buques, solamente en dos clases se dividen: Con la primera se mide el ángulo que presenta al observador una línea de longitud determinada, situada en el blanco, que sirve de base. Esta longitud es conocida o puede medirse. Tales medidas de distancia, que quizás emplee todavía la marina francesa, se hacen según el procedimiento de Ponthus y Therrode. Los mejores sistemas son aquellos en que se producen dos imágenes del blanco y se hacen coincidir la una con la otra, de manera tal, que un extremo de la base en la primera caiga sobre el otro de la segunda. (Véase la fig. 1.<sup>a</sup>).

Esta coincidencia da el ángulo buscado. Debe verificarse siempre en la dirección de la altura, puesto que la base es vertical (solamente las líneas verticales permanecen invariables en cualquier dirección del blanco). Puesto que ambos rayos luminosos están situados distintamente respecto a la superficie del agua, los errores de refracción que producen

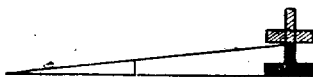


Figura 1.<sup>a</sup>

serán diferentes. Además de la sencillez e invariabilidad, reúne este sistema la ventaja de ser más preciso que otro cualquiera por ser mayor la base que se emplea.

Si la base se conoce sólo aproximadamente, entonces son apropiados tales aparatos para la determinación de la distancia. La firma Barr y Stroud, reunió para ello un instrumento de esta clase, con otro de distinto sistema, que vamos a describir. Acerca de los resultados obtenidos con esta combinación, nada se sabe públicamente.

La otra clase de telémetros, que es más importante, contiene la base y mide el ángulo opuesto, en el vértice del cual aparece el blanco. Todos los aparatos que están fundados en esta propiedad, presentan dos imágenes del mismo objeto que, viéndose a la vez, inciden en los extremos de la base. La posición de esta es horizontal; si el objeto está situado en

el infinito, ambas líneas visuales serán paralelas y serán más divergentes cuanto más aquél se aproxime a la base del instrumento. Si, por consiguiente, ambas imágenes, que corresponden a estas líneas visuales, determinan una posición normal en el aparato cuando el blanco esté infinitamente lejos, producirán en aquél desviaciones laterales a medida que el objeto se aproxime, que serán tanto mayores cuanto mayores sean los ángulos convergentes, con los cuales son directamente proporcionales.

Las diversas clases de telémetros se diferencian solamente en la forma en que realizan la visión simultánea de las dos imágenes y la posición relativa que ocupan respecto a la «normal». El principio más generalizado se funda en dividir el campo del anteojo en dos segmentos por medio de una línea horizontal, que reciben respectivamente la proyección de cada imagen. Si, entonces, se observa una línea recta situada en el blanco, casi vertical, cortada por la línea reticular, por ejemplo, un palo, corresponde entonces su parte visible inferior, al extremo izquierdo de la base y su parte superior al otro extremo. Si el aparato está proyectado de tal manera que, cuando el blanco esté situado en el infinito, las dos partes de la imagen se confundan en un punto de la línea horizontal, tendrá que estar la parte superior de aquella tanto más separada de la inferior cuanto más cerca se encuentre el blanco. Esta dislocación se hace desaparecer, para medirla, es decir, se forma una imagen continua de ambas partes disgregadas.

Este método, muy antiguo en sus principios, ha sido utilizado primeramente por Barr y Stroud que le dió forma práctica. El esquema de este telémetro lo damos en la figura siguiente. Los rayos que provienen de un punto situado en el infinito son desviados por los dos prismas 1 y 1', que dirigen cada imagen sobre los espejos 3 y 3', respectivamente.

Estos espejos tienen la mitad de la altura; el 3' refleja la mitad de la figura inferior y el 3 la otra parte, atravesando el ocular *b*, donde son vistas por el observador.

Los dos prismas 4 y 5 equilibran recíprocamente sus efectos. Si el objeto está situado en el rayo de la izquierda que aparece en la figura, entonces el de la derecha se inclina para formar con el otro un ángulo convergente y sucede

que la imagen del objeto no aparece bajo la otra en el espejo 3', sino desviada algo a la izquierda. Esta desviación se reduce a cero, para medirla; para ello se corre a la derecha el prisma 4 todo lo necesario para que caigan, una a continuación de la otra, las dos imágenes del blanco hasta que se confundan. (El prisma 4 produce tanta mayor separación de la figura, cuanto más se aleja del 5). El prisma 4 está ligado con una graduación, en la cual inmediatamente pueden ser leídas las distancias. Pero estas divisiones no son proporcionales a las distancias, sino a los ángulos convergentes o a las distancias recíprocas.

El telémetro estereoscópico inventado por H. de Gronilliers en Charlottemburg, que ha sido proyectado y cons-

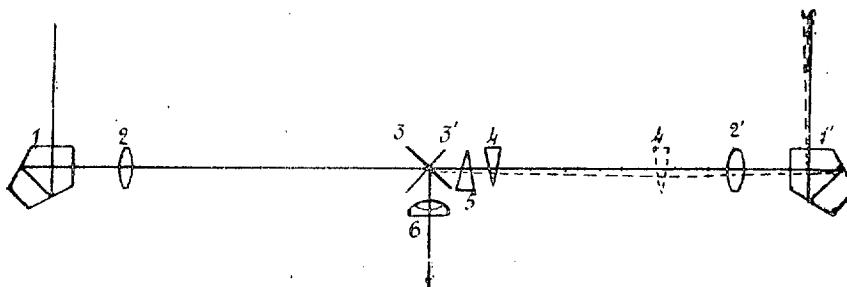


Figura 2.<sup>a</sup>

truído por la firma Carl Zeiss, estriba precisamente en la medida del ángulo, solamente que ambas figuras no son comparadas inmediatamente sino con auxilio de un sistema de graduación y por medio del efecto estereoscópico.

Del hecho de que no es medida la distancia, sino el ángulo de convergencia y por consiguiente una dimensión inversamente proporcional a la distancia se deduce que un error en esta medida—sea producido por defectos de la vista del observador, o por defectos de construcción del aparato—que ocurre a cualquier distancia—falsea no esta dimensión, sino la cantidad recíproca, en el mismo error. Si por consiguiente  $D$  representa el valor verdadero de la distancia y  $D'$  el falso valor, entonces el valor  $\frac{1}{D'} - \frac{1}{D}$ , o  $\frac{D - D'}{D \cdot D'}$ , o aproximadamente  $\frac{D - D'}{D^2}$ , es siempre la mis-

ma cantidad en toda la escala del telémetro, es decir, el error del aparato  $D - D'$  aumenta proporcionalmente con el cuadrado de la distancia, si se recorre toda su división.

De esto se deduce que la utilidad del aparato disminuye rápidamente con el crecimiento de las distancias. Puede aumentarse o elevarse la capacidad de aquél, empleando anteojos de más aumento, pero este alcanza un límite impuesto por las dimensiones del telémetro, agitación del aire y movimientos del buque, puesto que en estos dos últimos casos, las perturbaciones que originan, aumentan siempre con la ampliación del anteojo.

Según noticias de la prensa, en Inglaterra (primero en el Orion) se trató de fijar el telémetro, para evitar los movimientos del buque, por medio de un girsócopo; pero falta saber si el resultado obtenido guarda relación con el procedimiento empleado. El único aumento de importancia posible en el rendimiento de estos aparatos, se obtiene haciendo mayor el ángulo de convergencia y por consiguiente la base. La artillería moderna exige una base telemétrica por lo menos de 5 metros. Todas las firmas que se dedican a la venta de telémetros, actualmente los ofrecen ya de 10 metros de base.

Entre los errores del telémetro, está el de la inexactitud, que estriba en la imperfección de la vista, el cual se disminuye con la mayor longitud de base y el aumento del anteojo. Existen también otros errores propios del instrumento, por los cuales, el promedio obtenido de varias medidas resulta una distancia falsa; entonces se dice, que el telémetro está desajustado, y, apesar de las afirmaciones en contra, tanto en la prensa profesional como en los prospectos de las diversas casas, parece que no hay ningún telémetro que no sea desajustable. La causa está en las extraordinarias condiciones que se le exigen respecto a la consistencia de sus partes.

*Telémetro de 10 metros de la firma Carl Zeiss, Jena.*—Así, la indicación de un telémetro de cualquier clase, es ya marcadamente falsa, si el prisma ocular, es decir, la parte que está señalada en la figura 2.<sup>a</sup> por los dos espejos cruzados

3 y 3', avanza o retrocede  $\frac{1}{2.000}$  milímetros en la dirección del objeto, con respecto a la línea que une los puntos medios de ambos objetivos. Puesto que es fácil se produzca



una tal desviación al arquearse el cuerpo metálico que encierra aquellas partes del instrumento, se montan estas generalmente en un soporte especial, de manera que, al sufrir cualquier flexión el tubo externo, no se produzca alteración alguna interiormente.

En los primeros telémetros se montaron en sus extremidades espejos sencillos. Ambos espejos no podían formar el uno con el otro variaciones angulares mayores de  $\frac{1}{4}$  de segundo, sin que fuera perjudicial dicho desvío a las indicaciones del aparato. Pronto se sustituyeron por prismas de reflexión generalmente pentagonales.

El cuadro de la página 229 indica el grado de precisión de los telémetros. Está calculado por la firma C. Zeiss, Jena, por medio de la fórmula  $E - E' = \frac{f \cdot E^2}{V \cdot b} \cdot \frac{1}{206.000}$  en la cual  $f$  indica un error angular de 10 segundos,  $V$  el aumento del antejo,  $E$  la distancia y  $b$  la base. Con un telémetro de 10 metros, y treinta veces de aumento, a 15.000 metros de distancia, podría producirse un error de 32,6 metros.

Puesto que el aumento de la precisión, en determinado sentido sólo podrá obtenerse con el aumento de la base, todas las marinas, con el crecimiento de las distancias de combate, han ido adoptando mayores telémetros. También fué mayor el número de estos aparatos que se montaron a bordo. Por ejemplo, el acorazado crucero *Princess Royal*, parece ser que lleva 4 telémetros Barr Sraud. También se ha sabido, por noticias de la prensa, que las Marinas francesa, inglesa y rusa han adoptado aparatos Barr Stroud de 10 metros de base.

Antes se instalaban estos instrumentos, en todas las marinas, parte sobre cubierta y parte sobre las torres y sólo actualmente se llevaron a cabo instalaciones cubiertas. Generalmente sobresalen de una torre los dos extremos del telémetro, convenientemente protegidos.

Según la descripción del *Naval Annual* se colocó en esta forma el nuevo telémetro inglés de 10 metros.

Errores de observación en la medida de la distancia bajo las circunstancias más favorables, es decir, suponiendo un error posible de diez segundos en el telémetro monocular y estereoscópico.

| Base.      | 0,50 m. | 0,65 m. | 1,00 m. | 1,50 m. | 2,50 m. | 3,00 m. |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Aumento.   | 8 ×     | 12 ×    | 15 ×    | 23 ×    | 15 ×    | 25 ×    |
| Distancia. |         |         |         |         |         |         |
| 200 m.     | 0,5 m.  | 0,2 m.  |         |         |         |         |
| 250 »      | 0,8 »   | 0,4 »   |         |         |         |         |
| 300 »      | 1,1 »   | 0,6 »   |         |         |         |         |
| 350 »      | 1,5 »   | 0,8 »   |         |         |         |         |
| 400 »      | 1,9 »   | 1,0 »   |         |         |         |         |
| 450 »      | 2,5 »   | 1,5 »   |         |         |         |         |
| 500 »      | 3,0 »   | 1,6 »   | 0,8 m.  |         |         |         |
| 600 »      | 4,4 »   | 2,2 »   | 1,2 »   | 0,5 m.  |         |         |
| 700 »      | 5,9 »   | 3,1 »   | 1,6 »   |         |         |         |
| 800 »      | 7,8 »   | 4,0 »   | 2,1 »   | 0,9 »   |         |         |
| 900 »      | 9,8 »   | 5,0 »   | 2,6 »   |         |         |         |
| 1.000 »    | 12 »    | 6,2 »   | 3,2 »   | 1,4 »   | 1,3 m.  | 0,6 m.  |
| 1.200 »    |         | 9,0 »   | 4,7 »   | 2,0 »   | 1,9 »   | 0,9 »   |
| 1.400 »    |         | 12 »    | 6,3 »   | 2,8 »   | 2,5 »   | 1,3 »   |
| 1.500 »    | 27 »    |         |         |         |         |         |
| 1.600 »    |         | 16 »    | 8,3 »   | 3,6 »   | 3,3 »   | 1,7 »   |
| 1.800 »    |         | 20 »    | 10 »    | 4,6 »   | 4,2 »   | 2,1 »   |
| 2.000 »    | 49 »    | 25 »    | 13 »    | 5,6 »   | 5,2 »   | 2,6 »   |
| 2.500 »    |         | 39 »    | 20 »    | 8,8 »   | 8,1 »   | 4,0 »   |
| 3.000 »    | 109 »   | 56 »    | 29 »    | 13 »    | 12 »    | 5,8 »   |
| 3.500 »    |         | 76 »    | 40 »    | 17 »    | 16 »    | 7,9 »   |
| 4.000 »    |         | 100 »   | 52 »    | 23 »    | 21 »    | 10 »    |
| 4.500 »    |         |         | 66 »    | 28 »    | 26 »    | 13 »    |
| 5.000 »    |         | 156 »   | 81 »    | 35 »    | 32 »    | 16 »    |
| 5.500 »    |         |         | 98 »    |         | 39 »    | 20 »    |
| 6.000 »    |         |         | 117 »   | 51 »    | 47 »    | 23 »    |
| 6.500 »    |         |         | 137 »   |         | 55 »    | 27 »    |
| 7.000 »    |         |         | 159 »   | 69 »    | 63 »    | 32 »    |
| 7.500 »    |         |         | 182 »   |         | 73 »    | 36 »    |
| 8.000 »    |         |         | 207 »   | 90 »    | 83 »    | 41 »    |
| 8.500 »    |         |         |         |         | 94 »    | 47 »    |
| 9.000 »    |         |         | 262 »   |         | 105 »   | 52 »    |
| 9.500 »    |         |         |         |         | 117 »   | 58 »    |
| 10.000 »   |         |         |         | 141 »   | 129 »   | 65 »    |
| 11.000 »   |         |         |         |         | 157 »   | 78 »    |
| 12.000 »   |         |         |         |         | 186 »   | 93 »    |
| 13.000 »   |         |         |         |         | 219 »   | 109 »   |
| 14.000 »   |         |         |         |         | 254 »   | 127 »   |
| 15.000 »   |         |         |         |         | 291 »   | 146 »   |

Solamente en las cofas, dispuestas para la dirección del tiro, se encuentra el telémetro todavía montado al descubierto. Es evidente que, en este sitio, disminuye considerablemente la precisión del aparato, influido por los cambios de temperatura, balances y vibraciones ocasionadas por el tiro, y se exigen condiciones muy especiales en su construcción e instalación para su buen funcionamiento. Para poder examinar y corregir estas influencias perjudiciales, están provistos los telémetros de medios especiales.

Además del desarrollo que adquirieron los telémetros para la determinación de la distancia matemática, se verificaron pruebas para compensar la diferencia entre las distancias matemática y efectiva de tiro «Geschützentfernung». En algunas marinas se han montado en el cañón unos mecanismos que permiten establecer las diferencias en la velocidad inicial, ocasionadas por la carga y temperatura de la pólvora. Hoy se instalan también en los visores de los cañones otros aparatos, con los cuales se puede obtener la velocidad en la boca de la pieza prácticamente, y puede ser ajustada a la vez a la temperatura de la pólvora. Con esto es posible establecer la influencia que ejerce el día en el cañón.

*Medios auxiliares para la determinación de la distancia.*

—La perfección obtenida, por este medio, en la determinación de la distancia, tan importante para el tiro, significa solamente la perfección de una parte de los medios auxiliares, que aseguran la utilidad completa de la batería de un buque. El telémetro relaciona la batería con el blanco y acorta el tiempo que se empleaba hasta el primer impacto. Sin otros aparatos auxiliares facilita aquella relación, pero no ofrece seguridad. Está sometida la dirección del tiro a las vacilaciones y errores no conocidos de una persona sola, de tal manera, que parece imposible se haga depender de ella solamente toda la fuerza ofensiva de un buque. Además, contiene tantas variaciones la distancia hallada por el telémetro con relación al momento del tiro, que se hacen necesarios otros medios mecánicos auxiliares para tratar de evitar estos errores.

El objeto de estos medios es en esencia dar a conocer las variaciones de la distancia por medio de un reloj de distancias. El «clock» de la Marina inglesa y la platina de marcaciones de Dumaresq, han sido los primeros pasos que se

dieron en el desarrollo de los medios mecánicos auxiliares para poder compensar los errores en las medidas de las distancias.

El posterior progreso y perfeccionamientos realizados en estos aparatos, se verificó principalmente en la Marina inglesa. Todos llevan en sí el defecto de que es preciso conocer el rumbo y velocidad del enemigo, cuyas determinaciones están sujetas a grandes errores. Sin embargo, es un buen procedimiento para retener la batería en el blanco, especialmente en circunstancias favorables de mar y tiempo, y cuando es imposible utilizar las indicaciones telemétricas.

También parece ser que los frecuentes ejercicios de fuego hechos por aquella Marina, en condiciones distintas de las que en un combate se ofrecen, que dieron lugar a resultados erróneos, han sugerido el desarrollo de un complicado procedimiento para determinar la distancia de tiro, el cual no dió ningún resultado satisfactorio en los ejercicios verificados conforme a la guerra a grandes distancias. Un artículo del *Times* de 22 de Octubre de 1913, dice:

«Tan pronto como fué remolcado el blanco, verificó el buque cambios de rumbo y velocidad y se ejecutaron los ejercicios de tiro en las condiciones más aproximadas a las de combate. El resultado dió a conocer que el problema de tirar con acierto a grandes distancias no estaba resuelto. Esto se deduce claramente del hecho de que el tanto por ciento de blancos, que subió desde el 18 por 100 en 1905 hasta el 30 por 300 en el año 1907, cayó a 18 por 100 en el 1908, cuando los ejercicios se realizaron conforme a las circunstancias de guerra. Actualmente ha bajado aquél a más del 13 por 100».

La idea dominante en la mejora de dichos aparatos, es el poner la batería en el blanco antes que el enemigo pueda hacerlo, y determinar todos los detalles que aseguren aquél fin para conseguir superioridad de tiro durante algún tiempo, en el cual no pueda alcanzarle el adversario. Si se consigue esta ventaja, está justificada entonces la adopción de aquellos instrumentos. Solamente debe de ser entonces el efecto del proyectil en el blanco, de tal modo que permita obtener una decisiva superioridad; debe ser, por consiguiente, tan grande el daño sufrido por el enemigo que

quede incapacitado para salir al encuentro del adversario.

Que la teoría de la superioridad alcanzada con los primeros blancos no siempre es exacta, nos lo enseña el combate de Tsushima. Después de abrirse el fuego, ocasionaron los rusos, en pocos minutos, grandes averías al *Mikasa*. Perdió el palo mayor, le desmontaron un cañón de 15 centímetros, dos de 7,6 centímetros y fué agujereada la chimenea. Pero inmediatamente que contestó el *Mikasa*, disminuyó considerablemente sobre él el número de blancos.

El mismo ejemplo se repite entre el *Orel* y el *Mikasa*. Este último fué tocado por aquél antes de empezar su fuego. Unas granadas estallaron en la cintura acorazada, otras cerca del casco en forma tal que levantaron nubes de agua, las cuales penetraron en la caseta de la derrota, y mojaron también los objetivos del telémetro. Pero, después de diez o quince minutos, abrió el fuego el *Mikasa*, el cual no fué tocado desde entonces por ningún otro proyectil del enemigo.

En ambos casos, se perdió la ventaja de los primeros tiros, a causa del efecto tan deficiente de los proyectiles. Parece también, como si los rusos tuvieran únicamente un sistema centralizado de dirección de fuego, y, después de su destrucción, no encontraran forma de proseguirlo con acierto.

Con el aumento de las distancias de combate, crecieron naturalmente las dificultades para reconocer la posición y velocidad del blanco. El tanteo de las diferencias producidas en las distancias llegó a hacerse imposible. El sistema de apreciación natural fué sustituido por otro de medidas, para cuya transmisión se requiere una porción de tiempo. El plano de tiro tiene por objeto el cálculo de las diferencias de distancias, y puesto en relación con una aguja giroscópica y con el telémetro, trata de producir un esquema de posiciones relativas entre los buques combatientes, en el que entran como datos esenciales la velocidad y rumbo del propio buque y la demora y distancia al blanco. En este principio está fundado el plano del Capitán Dumaresq de la firma Barr y Stroud, y de Mr. Pollen, según indica el *Naval Annual* de 1913.

Con la posibilidad de emplear automáticamente el rumbo y velocidad del propio buque en la determinación de las distancias, se considera que por ahora se agotaron todos los

medios que pueden mejorar aquél fin. El progreso realizado consiste en que al propio buque se le ha dado una libertad de movimientos que antes no tenía y puede emplear su mayor velocidad sin que sea obstáculo para el tiro. Sin embargo, estos aparatos no corrigen los errores producidos por los cambios de rumbo y velocidad ejecutados por el enemigo. La batería perderá el blanco antes que el telémetro pueda reconocer con seguridad la variación de demora y distancia y transmita sus indicaciones. Pero aquellos instrumentos auxiliares, en unión con los telémetros de gran base, bastarán para encontrar la distancia al blanco con suficiente exactitud y deducirla durante algún tiempo de la distancia determinada anteriormente, a grandes distancias.

*Transmisión de la distancia.*—La transmisión al cañón de la distancia así hallada es otra cuestión, cuya importancia aumenta a medida que aumentan los alcances, puesto que la rapidez y exactitud del fuego en gran parte depende de la manera de transmitirlos. Las indicaciones de las distancias, cerca de las piezas, por medio de tubos acústicos, teléfonos o telégrafos, exigen instalar aparatos en los cañones y sólo rinden un cierto grado de exactitud, puesto que, con dichos sistemas de comunicación, solamente pueden transmitirse un número determinado de órdenes y no siempre pueden evitarse errores. Mientras se podía contar con proporcionadas y no demasiado grandes variaciones de distancia, y eran relativamente tan cortas las distancias de combate, que las pequeñas inexactitudes se compensaban por medio de los resultados balísticos del cañón, entonces eran suficientes, como medios de comunicación, tanto el teléfono como el telégrafo. La amplitud actual del lugar del combate, y el hecho de que el cañón no es la única arma dominante en la batalla, ha conducido al resultado de que, para el empleo de la más elevada velocidad y capacidad maniobrera del buque, no debe existir ningún obstáculo, por parte del fuego eficaz de la artillería, que lo impida.

Las experiencias del actual sistema de dirección de tiro, que emplea la Marina inglesa, así como sus exigencias, las da a conocer un artículo del *Times* en la siguiente forma:

«Enseña la experiencia que ninguna reunión de facultades humanas, que como tales están sometidas a la posibilidad de padecer errores de transmisión y a producir pérdidas

de tiempo, es lo bastante completa para percibir tan rápida y exactamente las variaciones de velocidad, rumbo y distancia, como es preciso para transmitir las del observador y calculador al cañón y que permita esperar que el impacto no fuere una casualidad. Los procedimientos para la transmisión deben ser simultáneos, rápidos y de extraordinaria exactitud.»

La solución de este problema de la simultaneidad, rapidez y exactitud en la comunicación de órdenes, ha sido buscada por la casa Vickers, con el sistema de indicadores sucesivos, en el cual sobre la esfera de un reloj se mantiene mecánicamente bajo la aguja indicadora de distancias otra segunda que, por medio de un procedimiento eléctrico, mueve un índice en el afuste del cañón. Por debajo de este índice debe coincidir otro, el cual establece en el visor el ángulo de elevación. En esta forma se hace posible que constantemente estén señaladas en las bocas de fuego las distancias indicadas por los aparatos que las determinan, y que el cañón, una vez terminado de cargar, esté continuamente listo para hacer fuego. Este sistema facilita también una rápida corrección de la distancia, por medio de las observaciones en la caída de los proyectiles, que señalan la medida de dichas correcciones para poder reconocer en cada momento la diferencia entre la distancia medida y de fuego, que es dada por los aparatos mecánicos de la dirección del tiro. Este sistema en sus principios fundamentales ha sido adoptado por casi todas las Marinas.

*Puntería en dirección.*—El aumento de las distancias trajo consigo exigencias en una parte de la dirección del fuego, no observada hasta ahora, que no se podían manifestar cuando las distancias eran menores. La determinación del blanco a grandes distancias, por la necesidad de que las piezas tengan que seguir los rápidos movimientos del propio buque, a causa de las maniobras, adquirió tanta importancia, que la sencilla descripción del blanco por medio del tubo acústico o del teléfono, ya no es suficiente; la vista no puede reconocer, a grandes distancias, diferencias en el blanco; la designación en grados de la puntería lateral, llega a ser demasiado inexacta, puesto que los cambios rápidos de la dirección del blanco, a causa del largo tiempo que dura la transmisión, da lugar a punterías equivocadas.

Cuando un enemigo navega en línea de combate y se producen a la distancia de 15.000 metros errores menores de 1° en la puntería lateral, al determinar el blanco resultarán ya falsos blancos.

Es notable que el conjunto de estos aparatos y procedimientos auxiliares, que son los pasos preparatorios para hacer posible el sacar ventaja sobre el enemigo al principio del combate a grandes distancias, ha nacido en aquellas marinas, que se adelantaron con el comienzo de la construcción del *Dreadnought*, a la teoría de la importancia decisiva de aventajar al principio del combate, de la «initial advantage», y reunieron lógicamente con el procedimiento de aumentar el calibre, los medios que preparan su mejor empleo.

La primera publicación de un aparato de órdenes para la dirección lateral es debida a Mr. Pollen, el cual ha ofrecido a la Marina inglesa un sistema completo de dirección de fuego. Una parte del mismo lo constituye el aparato de transmisión de que nos ocupamos anteriormente, que funciona según el mismo principio de los indicadores sucesivos. La Marina inglesa no aceptó este proyecto, puesto que ya disponía de otro análogo, adquiriendo solamente parte de él para experimentarlo. Es esta parte el *argo clock* con sus uniones con la aguja giroscópica.

Con la escala graduada del telémetro está relacionado un indicador, el cual señala la dirección del instrumento. Un segundo indicador da a conocer la orientación del cañón o de la torre, de manera que el número que indica la demora comprueba, de cada vez, si el blanco apuntado es también el blanco medido. Mecanismos especiales permiten perfeccionar esta medida en las torres o cañones situados lateralmente.

La causa de negarse la Marina inglesa a aceptar los aparatos Pollen, fué explicada en el Parlamento, por el primer Lord, diciendo que un sistema de esta clase ya se había adoptado. Parece ser que una parte de este aparato, conocido bajo el nombre *firing director*, verifica desde un lugar la descripción del blanco. Es probable que este problema haya sido resuelto sobre el principio de los indicadores sucesivos.

*El visor.*—La adaptación del cañón a las elevadas exigencias del tiro ha sido facilitada, en primer lugar, adoptando



un anteojo perfecto. El anteojo universal se amolda a las largas distancias, a pesar de las perturbadoras influencias del tiempo, utilizando sus variables aumentos y fuerzas de luz distintas. La casa Zeiss Jena dispone de un modelo que satisface estas condiciones.

**Cañón de 40,64 centímetros.**—Copiamos de la revista alemana *Artilleristische Monatshefte*:

Según un telegrama del *Frankfurter Zeitung* ha sabido el corresponsal del *Times* en París, por informaciones de los círculos diplomáticos, que Alemania dispone de un nuevo modelo de cañón para buques, que alcanza tres millas más (cerca de 5.000 metros) que el mejor cañón inglés, y, según las noticias alemanas, de mayor efecto que el mortero de 42 centímetros.

Dice el *Taschenbuche der Kriegflotten* de 1914, que el cañón de mayor calibre que montan los buques ingleses, es el de 38,1 centímetros, L/45, el cual dispara un proyectil de 885 kilogramos, con una velocidad inicial de 760 metros. Los cañones de 40,64 centímetros, L/50, que la casa Krupp construyó en 1914, dispara un proyectil de 920 kilogramos con 940 metros de velocidad inicial. Es muy posible que la mayor trayectoria de esta pieza sobrepuje en 5 kilómetros a la inglesa citada anteriormente.

De lo que hasta ahora se ha publicado, parece ser que, la mayor trayectoria alcanzada en las experiencias, ha sido el 28 de Abril de 1892, en presencia del Kaiser en Meppen, con un cañón Krupp de 24 centímetros, que envió el proyectil a 20.266 metros de distancia, con una velocidad inicial de 800 metros. Los cañones Krupp de 40,64 centímetros, L/50, con 30° de elevación, la cual difícilmente se practicará a bordo, pueden alcanzar una trayectoria de cerca de 42 kilómetros.

Puesto que el Canal solamente tiene 33 kilómetros en el lugar más estrecho puede ser sostenida bajo el fuego, una extensión de 9 kilómetros al interior de la costa inglesa.

#### ESTADOS UNIDOS

**Submarino gigante.**—El departamento naval de los Estados Unidos ha contratado con la Electric Boat Company la construcción de un submarino de alta mar, que costará

1.350.000 dollars y otros tres para la defensa de costas por el precio de 450.000 dollars cada uno.

Se ha firmado también otro contrato con la casa Lake Torpedo-boat Company para que construya otros cuatro buques como los últimos, en los astilleros de Bridgeport, que valdrán cada uno 427.000 dollars.

El submarino de alta mar tendrá de desplazamiento 1.100 toneladas en superficie, y será mucho mayor que cualquier otro submarino extranjero. Su radio de acción será de 3.000 millas aproximadamente, la velocidad superficial de 20 millas y 12 millas sumergido. Podrá almacenar en sus baterías energía suficiente para navegar completamente sumergido más de un día. En cubierta montará cañones de tiro rápido. Llevará tubos de lanzar, giratorios, lo que elevará considerablemente un poder ofensivo.

**Los acorazados «Oklahoma» y «Nevada».**—El acorazado *Oklahoma*, botado al agua en 23 de Marzo último en el astillero de la «New York Shipbuilding C.<sup>o</sup>», así como su gemelo el *Nevada*, que construye la «Fore River C.<sup>o</sup>», inaugura una nueva era en los diseños de buques de combate, por cuanto su artillería gruesa se monta por primera vez en torres triples siguiendo el ejemplo dado por Italia en el *Dante Aligheri* y copiado por Austria en el *Viribus Unitis*.

Los anteriores acorazados *Texas* y *New York*, que acaban de entrar en servicio activo, llevan el mismo armamento que estos nuevos buques, a saber: diez piezas de 14 pulgadas, pero las llevan repartidas en cinco torres axiales, dos a proa y tres a popa, y dispuestas de manera que la segunda y la cuarta puedan tirar por encima de la primera y quinta. En el *Oklahoma* son triples las torres extremas, y por encima de ellas pueden hacer fuego las torres centrales que sólo llevan dos cañones. De esta manera, aunque la andanada es la misma en ambos tipos, el último dispone de cinco piezas, en vez de cuatro, para los fuegos en caza y retirada.

El cañón de 14 pulgadas es un arma mucho más poderosa que el de 12'' que ha constituido hasta ahora el armamento de los buques de los Estados Unidos. Su energía en la boca es de 66.000 toneladas-pies en vez de 49.000 que desarrollan los de 12'', y el proyectil, en lugar de 870 libras, pesa 1.400 y lleva una carga proporcionalmente mayor.

El desplazamiento del *Nevada* será de 27.500 toneladas o sea 500 más que el *Texas*. Ambos buques usarán exclusivamente combustible líquido del que llevan 598.400 galones, que vienen a ser unas 2.000 toneladas; el *Nevada* irá movido por turbinas Curtis y el *Oklahoma* por máquinas alternativas, generando el vapor, para las primeras, 12 calderas tipo Yarrow y 12 Babcock para las segundas. La potencia prevista para ambos buques es de 24.800 caballos y la velocidad 20,5 millas.

Con respecto a la protección, se ha inaugurado en estos buques un nuevo sistema de acorazamiento más o menos revolucionario. En lugar de distribuir la coraza con espesores variables de 12 a 5 pulgadas, como ha sido costumbre hasta aquí, se ha concentrado toda ella a lo largo de la flotación y sobre las torres, dedicándole un tanto por ciento del desplazamiento mayor que el que hasta ahora se le había concedido, y dejando, a pesar de eso, la mayor parte del casco y todo el armamento secundario sin otra defensa que las planchas de media pulgada de los costados. Este sistema de *todo o nada* está fundado en la idea de impedir la entrada de los grandes proyectiles enemigos en aquellos parajes del buque en que pueden ocasionar graves daños y dejarlos pasar libremente a través de las partes no vitales. La coraza media de 6 a 8 pulgadas de espesor con que se protegen las baterías de la mayor parte de los buques de combate, es insuficiente para detener los gruesos proyectiles, y se desperdicia con ella un peso que puede ser gastado más ventajosamente en aumentar los espesores que protegen las partes vitales, como la línea de flotación, las torres y la torre de mando.

La faja de cintura tiene 17  $\frac{1}{2}$  pies de ancho, y su calado normal se extenderá 9 pies por encima y 8  $\frac{1}{2}$  pies por debajo de la flotación. Su espesor es de 13  $\frac{1}{2}$  pulgadas desde el canto superior hasta unos cuantos pies del canto inferior en que empieza a disminuir y llega a alcanzar un mínimo de 8 pies. Su longitud es de 400 pies; a proa se extiende hasta rebasar bien la primera torre y allí cruza el buque trasversalmente con un espesor de 13 pulgadas; a popa corre a todo su ancho hasta rebasar unos 30 pies la cuarta torre y allí hace un escalón que reduce su anchura a 8  $\frac{1}{2}$  pies; así continúa hacia popa unos 60 pies más, uniéndose luego a la de-

la banda opuesta por un través de 13 pulgadas de espesor.

La manera de colocar las planchas también es nueva, pues en lugar de disponerlas horizontalmente en dos hileras, con una junta continua que siempre queda próxima a la flotación, se las dispone verticalmente, y así su unión no es continua. Se cree que en el *Seydlitz* y en los buques alemanes posteriores a él, se ha adoptado este sistema.

De las dos cubiertas blindadas, la superior tiene 3 pulgadas de grueso y se extiende a 9 pies de altura sobre la flotación; la inferior tiene  $1\frac{1}{2}$  pulgadas de espesor en su parte plana, y 2 pulgadas en la parte curva que va a buscar el canto bajo de la coraza principal a  $8\frac{1}{2}$  pies de profundidad con respecto a la flotación.

La coraza de las barbetas se extiende hasta la cubierta baja. En la parte comprendida entre ambas cubiertas tiene un grueso de  $4\frac{1}{2}$  pulgadas que se eleva a  $13\frac{1}{2}$  al salir por encima de la alta, y perder, por lo tanto, el abrigo de la faja de cintura. Las dos clases de torres llevan diferentes espesores de coraza; la de las triples alcanza a 18 pulgadas en el frente, a 9 en la espalda y a 5 en el carapacho, y la de las dobles sólo tiene 16 pulgadas en el frente. Las cuatro llevan a los costados de 9 a 10 pulgadas de protección.

A proa va una torre de mando protegida por 16". Su tubo que es del mismo espesor se extiende hasta más abajo de las cubiertas protectoras. Alrededor de la torre se han construido pequeños puentes, y encima de ella va la estación telemétrica. La estructura total es quizás la más fuerte que se ha instalado en buque alguno.

Un rasgo característico de los *Nevada*, es el de llevar una gran chimenea única, en vez de las dos o tres que hasta ahora se montaban en los buques americanos; la concentración de todas las calderas en un espacio central, dividido en seis cámaras que sólo ocupan 65 pies, ha permitido lograr este resultado. La economía de espacio se debe al empleo exclusivo del combustible líquido que en vez de requerir, como el carbón, compartimientos especiales para su estiva, se almacena casi todo él en el doble fondo. La base de la chimenea va protegida por una coraza de 13 pulgadas de espesor, en lugar de la de 2 a 6 pulgadas que se emplea usualmente en los demás buques de combate.

Además del armamento principal de diez piezas de 14'' lleva el buque una batería secundaria de 21 cañones de 5''; doce de ellos van en la cubierta superior, siete en la cubierta principal y dos en la superestructura, montados diez a cada banda y uno a popa. Los dos instalados en la superestructura, a proa, permiten el tiro axial; los otros tienen amplios sectores de fuego.

El armamento de torpedos consta de cuatro tubos sumergidos de 21''.

Damos a continuación un cuadro demostrativo que permite comparar estos buques con sus contemporáneos y pone de manifiesto las diversas maneras de agrupar la artillería gruesa. Italia y Austria optan por la torre triple y conservan aún el cañón de 12'' aunque se proyectan piezas mayores que los últimos buques, Inglaterra se decide por las grandes velocidades y por el cañón de 15'', mientras Chile, Japón y Grecia aceptan el de 14''. Francia inaugura la torre cuádruple que aún necesita demostrar su valor, y Alemania combina el armamento de 12'' con corazas muy gruesas y elevada velocidad.

De todos ellos, el *Queen Elizabeth* es sin duda el más poderoso. Los otros vienen a estar al mismo nivel y el que flaquea en la protección brilla por su poder ofensivo. Pero ninguno ha seguido todavía la norma del *todo o nada* para la protección, iniciada por los Estados Unidos y que sin duda informará los proyectos de acorazados futuros. Nada como la fase de Mr. Churchill, «cascarones de huevo batiéndose a martillazos» puede dar idea más exacta del presente *impasse* a que el tamaño creciente de la artillería ha conducido al constructor naval. A la hora presente es muy dudoso que ningún buque sea capaz de resistir el *martillazo* que pueda darle el *Queen Elizabeth*. Las corazas de moderado espesor pueden servir para contener a los pequeños proyectiles, y aunque el resultado del fuego de los cruceros armados con cañones de 6'' contra el *Empress of India* demostró que esta artillería es capaz de impedir el manejo de un buque, el sistema de acorazamiento del *Nevada* parece ser el único que ofrece solución a las dificultades actuales.

En el pasado, un proceso análogo al de hoy condujo a proyectar el *Inflexible* con sus cuatro cañones de 80 toneladas y parches de coraza de 24'' en el centro del buque, para

protegerlos. Hoy hemos venido a un estado de cosas muy semejante y como no se descubra algún nuevo método de fabricar corazas que aumente su resistencia respecto a las Krupp, en la misma proporción que la de las Harvey respecto al hierro, la concentración individual habrá de reemplazar a la extensión. Cuando los mayores cañones puedan montarse en buques de moderado tamaño y estos sean capaces de habérselas con las grandes unidades mediante la necesaria concentración de coraza que sólo puede obtenerse dejando sin proteger la mayor parte del casco, entonces veremos si la época de los buques de 30.000 toneladas toca a su fin. Por algún tiempo seguiremos construyendo mastodontes. Hasta qué tamaño llegarán en su continuo aumento estos mastodontes, es un punto sobre el que parece inútil aventurar profecías; pero está indicado un retroceso a dimensiones más pequeñas, lo mismo que un progreso hacia el cañón de 16". Si estas piezas se multiplicarán o no en un mismo buque, o si se utilizarán dos o más clases de buques de combate, uno muy rápido, con los más gruesos cañones y un mínimun de protección y otro lento, muy bien artillado y completamente protegido, cosas son que el tiempo ha de decidir.

Lo único cierto, hoy por hoy, es que el torpedo, el submarino y el cañón de grueso calibre no permitirán que continúe mucho tiempo el ciclo de la presente evolución.—(De *The Marine Engineer and Naval Architect.*)

## CUADRO COMPARATIVO

| NACIÓN          | TIPO          | Número.... | Tone-<br>laje. | H P    | Velo-<br>cidad | Arma-<br>mento.         | Tubos..... | CORAZA (1) |    |    |   |                       |
|-----------------|---------------|------------|----------------|--------|----------------|-------------------------|------------|------------|----|----|---|-----------------------|
|                 |               |            |                |        |                |                         |            | A          | B  | C  | D |                       |
| Inglaterra.     | Q. Elizabeth. | 5          | 27.500         | 58.000 | 25             | 8 × 15"<br>16 × 6"      | 5          | 13 ½       | 10 | 13 | 6 | Torres dobles.        |
| Chile.          | A. Cochrane.  | 2          | 28.000         | 37.000 | 22             | 10 × 14"<br>16 × 6"     | 4          | 9          | 7  | 10 | 6 | Torres dobles.        |
| Francia.        | Normandie.    | 4          | 24.850         | 35.000 | 21             | 12 × 13,4"<br>24 × 5,5" | 4          | 12 ½       | 8  | 17 | — | Torres cuádruples.    |
| Alemania.       | König.        | 4          | 25.500         | 34.000 | 21,5<br>23     | 10 × 12"<br>11 × 6"     | 6          | 13         | 8  | 13 | 8 | Torres dobles.        |
| Italia.         | A. Doria.     | 2          | 22.000         | 24.000 | 22,5           | 13 × 12"<br>16 × 6"     | 3          | 11         | 9  | 10 | 6 | 2 dobles + 3 triples. |
| Japón.          | Fuso.         | 1          | 30.000         | 45.000 | 22,5           | 12 × 14"<br>16 × 6"     | 5          | 9          | 8  | 12 | 6 | Torres dobles.        |
| Rusia.          | Gangut.       | 4          | 23.000         | 42.000 | 23             | 12 × 12"<br>16 × 4,7"   | 4          | 10         | 8  | 12 | 5 | Torres triples.       |
| Estados Unidos. | Nevada.       | 2          | 27.500         | 24.800 | 20,5           | 10 × 14"<br>21 × 5"     | 4          | 13,5       | 0  | 18 | 0 | 2 dobles + 2 triples. |

(1) A = Cintura, B = Costado, C = Cañones gruesos, D = Artillería media.

**El coste de un disparo de cañón.** -- *Machineri*, con la autorización de los oficiales del Departamento de Artillería, publica las siguientes cifras expresivas del coste de los disparos de cañón de diversas clases y calibre.

| TIPO DE CAÑÓN |                       | Coste<br>de un disparo. |
|---------------|-----------------------|-------------------------|
| 3             | pulgadas (campana) .. | 10,00 dollars.          |
| 3             | > (15 libras) ..      | 15,00 >                 |
| 4,7           | > .....               | 28,00 >                 |
| 6,00          | > .....               | 43,00 >                 |
| 6,00          | * .....               | 60,00 >                 |
| 12,00         | > .....               | 500,00 >                |
| 12,00         | > (mortero)...        | 300,00 >                |
| 14,00         | > .....               | 800,00 >                |
| 16,00         | > .....               | 1.200,00 >              |

Agrega que el coste de un torpedo es de 8.500 dollars, de los que 350 corresponden a la carga.

**Fórmula para calcular el valor táctico de los buques de combate.** -- Las descripciones de buques de combate que se ofrecen generalmente al público, comprenden el desplazamiento, la velocidad, las baterías principal y secundaria, la protección de coraza y el número de tubos lanzatorpedos. A estos datos se agrega algunas veces la capacidad de carboneras y el tamaño de los torpedos. Los oficiales de Marina pueden juzgar por estas características del valor táctico de un buque; pero a los no profesionales les es difícil no incurrir en confusiones.

Pretendemos, por ello, presentar un método que permita deducir de los datos apuntados el valor táctico de las unidades de combate, traducido en una cifra que pueda servir como término de comparación. Atiende nuestro cálculo a cuatro factores, a saber: la potencia de la artillería, que depende del número y calibre de las piezas que monta el buque en las baterías principal y secundaria; la protección, compuesta de las corazas principal y secundaria y de las cubiertas protectoras; la velocidad, modificada según la capacidad de carboneras, que representa la aptitud de mante-



nerse en la mar, y, por último, el poder ofensivo de los torpedos, en el que influye el número y tamaño de los tubos.

El cálculo es el siguiente:

### 1. Potencia artillera.

a) Batería principal. Se multiplica el número de cañones por el cuadrado de su calibre, en pulgadas.

b) Batería secundaria. Se multiplica el número de cañones de cada clase por el cuadrado de su respectivo calibre, en pulgadas. La suma de estos productos constituye el número de unidades que representa el valor de la batería secundaria.

La suma de las unidades correspondientes a ambas baterías, representa el valor de la potencia artillera.

### 2. Protección.

a) Coraza principal. Se multiplica el desplazamiento, en miles de toneladas, por el número de pulgadas de espesor de la coraza.

b) Coraza secundaria. Se multiplica el desplazamiento, en miles de toneladas por el espesor medio, en pulgadas, de esta coraza.

*Nota:* Cuando toda la coraza tiene el mismo espesor se multiplicará éste por el duplo de desplazamiento.

El valor de cada cubierta protectora se representará por el producto de multiplicar su espesor por el desplazamiento.

La suma de las unidades representativas de esos diversos valores constituye el factor correspondiente a la protección.

### 3. Velocidad.

Se multiplica la velocidad en millas, por la capacidad de carboneras en centenares de toneladas. Cuando ésta se ignora, se la supone de una tonelada por cada diez del desplazamiento.

Este sumando puede aplicarse igualmente a los submarinos; pero la velocidad de estos deberá suponerse igual al promedio de las que desarrollen en superficie y sumergidos.

### 4. Torpedos.

Multiplíquese el número de tubos por su diámetro en

pulgadas. Si éste se ignora se supondrá que es de 21 pulgadas.

La suma de las unidades de estos cuatro factores da una cifra que expresa aproximadamente el valor táctico del buque, para los efectos de comparación.

Aplicando esa fórmula a varios buques de combate, se encuentra que el superdreadnought inglés *Iron Duke* alcanza un valor táctico de 3.426 unidades; el *King George V*, 3.128 unidades; el primitivo *Dreadnought*, unas 2.570 unidades. Los semidreadnoughts de la clase *King Edward VII*, valen unas 1.960 unidades; los *London* sólo 1.632 unidades. De igual modo un scout tipo *Chatham* vale unas 483 unidades y un destroyer como el *Mohawk* 105 unidades.

El superdreadnought francés *Jean Bart* tiene un valor táctico de 3.780 unidades; el alemán *Kaiser*, 3.088 y el austriaco *Viribus Unitis*, 3.118 unidades.— (Del *Scientific American*).

#### INGLATERRA

**El balance de los buques.**—Es un hecho bien conocido que cuando sincroniza el período del buque con el de las olas, el balance aumenta considerablemente. Este sincronismo puede producirse con casi todos los períodos de ola si el rumbo y la velocidad del buque alcanzan valores adecuados.

Los unidos diagramas sirven para ilustrar la cuestión; se representa en ellos el período aparente, para distintas velocidades y ángulos de rumbo, de olas cuya longitud sea de 50, 100, 150 y 200 metros, y cuyos periodos propios tengan, por tanto, los valores de 5,65, 8, 9,80 y 11,30 segundos, según la conocida fórmula  $T = 0,8\sqrt{L}$ .

Las olas ofrecen su período propio, solamente a los buques atravesados a ellas, en cualquier otro caso el período efectivo varía con el ángulo que forma el rumbo del buque con la dirección de las olas, con arreglo a la fórmula:

$$T_1 = \frac{L}{v - c \operatorname{sen} a}$$

en la que:

$T_1$  = período aparente de las olas, en segundos.

$L$  = longitud de las olas, en metros.

$v$  = velocidad real de las olas, en metros por segundo

$$= \sqrt{1.561 \times L}.$$

$c$  = velocidad del buque, en metros por segundo.

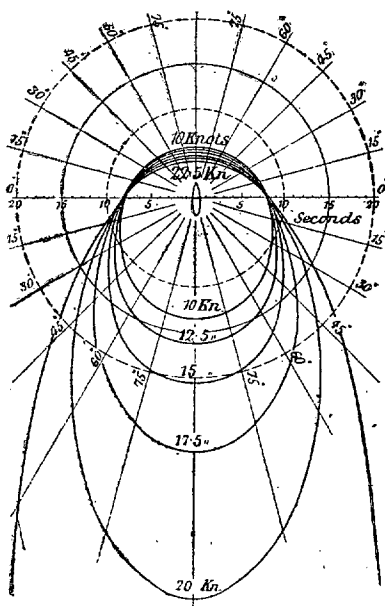
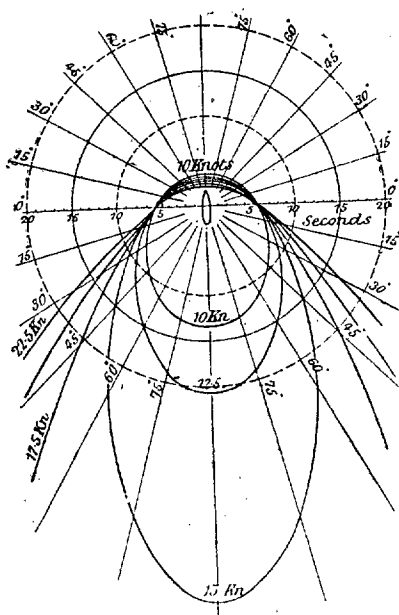
Por ejemplo, si la velocidad de un buque es de 10 millas y encuentra olas de 100 metros de largo, abiertas  $45^\circ$  por la aleta, el período aparente de las olas será, para él, de 11,2 segundos, de suerte que el sincronismo se producirá si es de 11,2 segundo el período del buque, si éste da 5,35 dobles oscilaciones en un minuto (diagrama B). Del mismo modo los valores de  $T_1$  están calculados para intervalos angulares

**Periodos aparentes de las olas, causados por variaciones en el ángulo formado por su dirección y el rumbo del buque.**

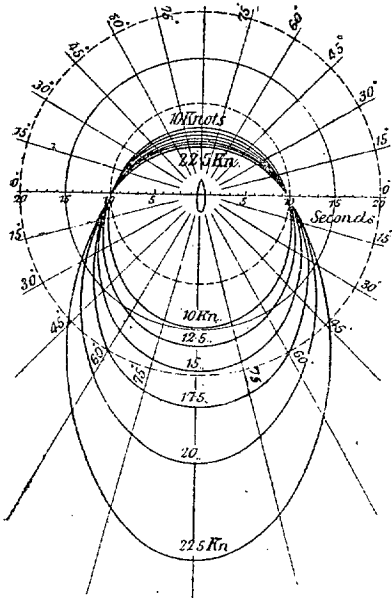
Están calculados para olas de 50, 100, 150 y 200 metros y para buques de 10 a 22,5 millas de velocidad.

A.—Ola de 50 m.

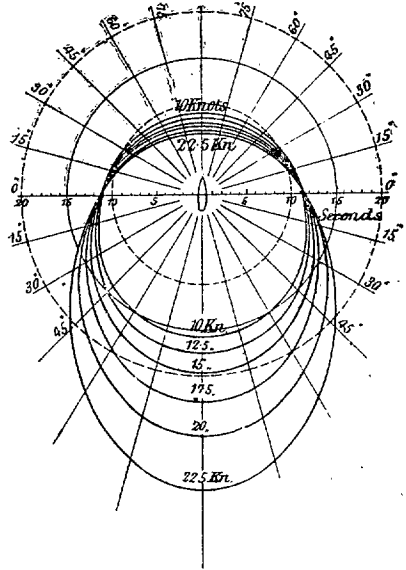
B.—Ola de 100 m.



C.—Ola de 150 m.



D.—Ola de 200 m.



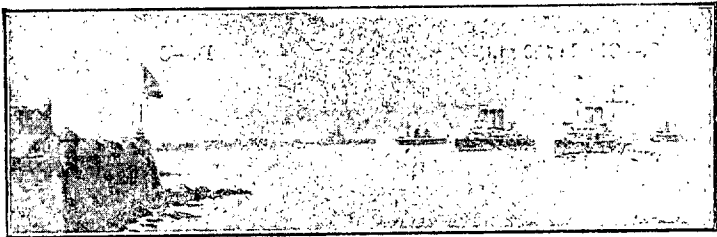
de 15 grados, velocidades que aumenten en 2,5 millas y olas de las cuatro longitudes expresadas. Con ayuda de esos diagramas puede, pues, determinarse:

1.º Para un buque de velocidad y período dados, el ángulo de rumbo en que se producirá el sincronismo con olas de cierta longitud.

2.º Para un buque de período determinado, y olas de cierta longitud y dirección, la velocidad de aquél a que se producirá el sincronismo.

3.º Qué clase de olas (longitud o período) producirá el sincronismo cuando sean encontradas a determinado rumbo por buques de cierto período y velocidad.—(Del *Engineering*).





# BIBLIOGRAFÍA

Se dará cuenta en esta sección de las obras cuyos autores ó editores remitan un ejemplar al Director para la biblioteca de la Redacción de la REVISTA.

## **Determinación de la hora, por alturas absolutas, correspondientes e iguales de distintas estrellas.**

El Sr. D. Carlos Puentes, astrónomo del Observatorio de Madrid, ha publicado con este título una extensa disquisición científica que sin duda será leída con vivo interés por cuantos sienten alguna afición a esta clase de estudios.

Con claridad, precisión y método, sucesivamente discutir acerca del problema de la hora, determinación de la hora por alturas absolutas, determinación por alturas correspondientes y determinación por alturas iguales de dos estrellas.

Como complemento de su luminoso trabajo, el autor ofrece al final una serie de tablas, de evidente utilidad práctica, que concurren con los capítulos precedentes a formar un todo armónico, revelador de los conocimientos especiales que posee, exteriorizados antes de ahora por varias monografías de análoga naturaleza, y que con el libro actual aumentan el buen concepto que goza el Sr. Puente como astrónomo y escritor.

## **El problema de la emigración y los crímenes de ella.**

Un distinguido oficial de Marina, el Teniente de navío D. Ramón Bullón, que desde hace años desempeña en el

puerto de Barcelona el importante cargo de inspector de emigración, ha tenido la feliz ocurrencia de publicar el resultado de las observaciones que ha hecho acerca de asunto de tan vital interés para España y de las enseñanzas que ha recogido durante el tiempo que lleva consagrado al desempeño de sus peculiares funciones inspectoras.

Requerido por el presidente de la Sociedad de Geografía Comercial de Cataluña, para que se encargase de llevar al seno del Congreso de Geografía Colonial y Mercantil, recientemente celebrado en Barcelona, la fórmula que había de servir de base a las discusiones a que pudiera dar origen el examen del magno tema de la emigración, la Memoria presentada entonces como ponente le sirve ahora de fundamento para dar a la publicidad, más que un opúsculo, un libro ampliamente enriquecido con reflexiones propias y ajenas, en el que aparece a la luz del día, y con toda su escueta desnudez, la pérdida de vida nacional que a cada momento se escapa por nuestros puertos en forma de emigración, para ir a derramarse, con escaso o ningún fruto para España, por las dilatadas y no siempre hospitalarias orillas del inmenso continente americano.

A impedir las tristes consecuencias que de prolongarse, en los términos en que se hace hoy, tendría para España el derroche de esa enorme fuerza vital, a encauzarla de manera que pueda ser para todos igualmente provechosa, y más aún a evitar los crímenes que, en su concepto, se vienen cometiendo por los explotadores de las corrientes de sangre humana que sin cesar circulan a través del Atlántico, tiende el libro del Teniente de navío Bullón. Escrito con el entusiasmo propio de quien está convencido de la bondad de la causa que defiende; con la fe del que se siente penetrado de su importancia y trascendencia; con la decisión de que inspirado en un noble sentimiento de justicia cree que ya no se pueden consentir más, sin cometer grave delito de lesa patria, los que a la sombra de la emigración se cometen, el autor examina en él el complejo problema de la emigración, en sus múltiples y variados aspectos, y lo hace con tan perfecto conocimiento de causa que no tiene nada de extraño la buena acogida que la opinión pública ha dispensado a su libro y la espontaneidad con que le aplaude por el mérito que ha contraído al publicarlo.

### Datos para un cronicón de la Marina militar de España.

El Contralmirante en situación de reserva D. Ricardo de la Guardia, acaba de publicar, con este título, un voluminoso tomo de 560 páginas, en el que metódica y ordenadamente aparecen recopilados los hechos más notables, relacionados con la Marina militar española, acaecidos en los trece últimos siglos y los nombres y circunstancias que han concurrido en las personas de más valía y que más influencia directa han ejercido en la evolución y desarrollo histórico de nuestra Armada.

Como dice el autor en la juiciosa introducción que sirve de presentación al libro, y en el sentido prólogo con que lo dedica a su hijo al apuntar ordenadamente las más notables ocurrencias de que tiene noticia, sólo se ha propuesto contribuir a llenar, en la medida de sus fuerzas, el vacío que existe en nuestra literatura marítima por la falta de una crónica general compendiada, donde el hombre estudioso pueda hallar, cuando lo necesite, los nombres, fechas y datos necesarios para llegar a la dilucidación y exacto conocimiento de los sucesos navales ocurridos desde que aparecen en la Historia los primeros vestigios de la Marina militar española.

Tan plausible propósito ha sido realizado con éxito completo por el Contralmirante de la Guardia, que se ha hecho acreedor con la publicación de su libro, al sincero aplauso de cuantos se interesan en el estudio y conocimiento histórico de nuestros asuntos navales.





# Sumario de Revistas



## NACIONALES

**MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.**—*Enero.*—S. M. el Rey de Rumanía Carlos I, Coronel honorario de Ingenieros del Ejército español.—Compensación angular de los cuadriláteros.—La regla rusa para multiplicar.—Material telefónico ensayado en el regimiento de Telégrafos.

**REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.**—*21 Enero.*—Método para resolver problemas de sistemas constructivos estáticamente indeterminados.—El pavimento de granito artificial soliditit.—Canal de Aragón y Cataluña.—*28 Enero.*—El ferrocarril de Tánger a Alcázar.—Electrificación de los ferrocarriles federales suizos.—Canal de Aragón y Cataluña.—*4 Febrero.*—Colonización y repoblación interior.—Canal de Aragón y Cataluña.

**MEMORIAL DE ARTILLERÍA.**—*Enero.*—Datos y noticias acerca de la cooperación de la aeronáutica al tiro de las baterías.—Regleta de dirección para material de tiro rápido de campaña.—Un reglamento deficiente.—La artillería de campaña de Alemania y de Francia.—Tabla de tiro del cañón de 75 milímetros francés.—Neutralización del efecto de los balances y cabeceos de los buques en la puntería de los cañones de a bordo.

**VIDA MARÍTIMA.**—*20 Enero.*—Polvo del camino.—La situación internacional.—Los nuevos astilleros de Bilbao.—Buques hospitales para las tropas indostánicas.—Concepto del buque moderno.—Construcciones navales. Dictamen de la Comisión del Congreso.—*30 Enero.*—Problemas de la guerra.—El Panslavismo.—La situación internacional.—Crédito marítimo y de exportación.—Hipoteca naval.—Transmisión de sonidos a través del agua. *10 Febrero.*—España y la política naval.—La situación internacional.—*Sull Oceano.*—La navegación y la guerra.—Crónica general.

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**—*25 Enero.*—Coste comparativo de la tracción eléctrica y de vapor.—Las industrias eléctricas en Cataluña.—La hulla blanca.—*10 Febrero.*—Ferrocarriles de cremallera.—Aplicaciones diversas de la electricidad en todas las manifestaciones de la vida social.—Consideraciones para la compra de transformadores.—Crónica e información.

**ESPAÑA Y AMÉRICA.**—*15 Febrero.*—La lengua clásica y el espíritu moder-



no.—Diálogos de pasatiempo.—Los problemas fundamentales de la filosofía bergsoniana: La libertad.—Historia de la poesía hispano-americana.—Boletín social.—Crónica española.—Crónica extranjera.

**IBERICA.**—16 Enero.—El verdadero carácter de la radioactividad.—La artillería pesada o de sitio de Austria y de Rusia.—Las pérdidas navales y sus causas.—23 Enero.—Nuevas construcciones navales de las naciones beligerantes.—Los recientes terremotos de Italia.—Los primeros habitantes de Europa.—Campañas para la extinción de las plagas del campo.—Notable desligamiento de una pudinga triásica.—30 Enero.—Sobre metalografía.—Sobre telegrafía sin hilos.—6 Febrero.—El primer barco submarino.—Jardín botánico de Madrid.—Los terremotos de Italia.—13 Febrero.—Peces que andan.—Las centrales telefónicas modernas.—El mono de transición.—Progresos en la metalurgia del acero.

**REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.**—15 Enero.—La oficialidad combatiente en los Ejércitos extranjeros.—Estado actual de la aviación. Estudio geográfico militar y naval de España.—Obras históricas del Capitán Sanz Balza.—1.º Febrero.—La oficialidad combatiente en los Ejércitos extranjeros.—Reclutamiento de oficiales.—Material para voladuras.

**INGENIERÍA.**—20 Enero.—Acción colonial de la Guinea española.—La industria alemana y la guerra.—Protección a la industria nacional.—La fabricación de los aglomerados.—Información industrial.—30 Enero.—Reservas mundiales de carbón.—Acción colonial en la Guinea española.—La fabricación de los aglomerados.—Importante descubrimiento de gas en Asturias.—10 Febrero.—El proyecto de Ley sobre sales potásicas.—Revolución de la Sismología.—Acción colonial en la Guinea española.—La Fundación Matanzas y los ingenieros de minas.

**MADRID CIENTÍFICO.**—25 Enero.—Los productos químicos alemanes y la guerra.—¿Cómo han de cruzar los vehículos?—La prensa y la guerra.—Disposiciones oficiales.—15 Febrero.—Los antiguos germanos.—Los gastos de la guerra.—Crónica.—La prensa y la guerra.—La sección de ciencias del Ateneo.—Costumbres de los germanos.—Invisibilidad durante la noche de las bancas de hielo.—Las minas en España.—El catalanismo y los ingenieros.—Motores trifásicos en derivación.—Información.

**BOLETÍN NAVAL.**—15 Enero.—Accidentes en el canal de Panamá.—Primas a la navegación.—Proyecto de Código penal de la Marina Mercante.—¡Alerta, compañeros!—Nuevos astilleros.—La línea de Bilbao-Southampton.—Exámenes.—Uniformes.

**ILUSTRACIÓN MILITAR.**—30 Enero.—Crónica quincenal.—Batallas de San Quintín y del monte Valeriano.—La guerra europea.—Actividad creciente. Un combate entre cruceros acorazados.—Notas gráficas de la quincena.—La industria militar de las pólvoras y explosivos modernos.—Los submarinos.

La opinión de un técnico.—15 Febrero.—Crónica quincenal.—Ejemérides militar notable de la quincena.—El armisticio.—Los últimos sucesos de la campaña.—La ofensiva de Hindenburg.—El bloqueo submarino de Inglaterra.—Los instructores.—Los submarinos.—La opinión de un técnico.

REVISTA DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS.—Conferencias sobre física matemática.—Teoría de los torbellinos.—Estudios analíticos acerca del vanadio.

BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.—Enero.—Los militares ante un Tribunal revolucionario.—La propiedad.—¿Corrupción?—Facultades de los Jefes de cuerpo para corregir las faltas de los capellanes.—Repertorio legislativo. Notas jurídicas.

EL MUNDO MILITAR.—10 Febrero.—La oficialidad alemana.—Cómo se ha hecho el espíritu de un Ejército.—Curiosidades artilleras de la actual guerra.—Notas marítimas.—El tiro contra los aeroplanos y dirigibles.—Una escuadrilla de torpederos fantasmas.

REVISTA DE LA UNIÓN IBERO-AMERICANA.—Enero.—La lengua clásica y el espíritu moderno.—Monroísmo e imperialismo.—Iniciativas de la mujer argentina: La Asociación Nacional «Pro Patria» y su fundadora.—El warrant en España.—Los grandes estadistas: D. José Batlle.—La fiesta de la Raza.—Al comercio hispano-americano.—Episodios históricos salvadoreños.—Anales de la escena española desde 1701 a 1750.—En los Estados Unidos de Norte-América: Linchamientos durante el año 1913.—Literatura argentina.

MEMORIAL DE INFANTERÍA.—Enero.—Versión oficial japonesa de la guerra 1904 a 1905.—Las grandes maniobras inglesas en 1913.—El nuevo reglamento táctico de infantería.—Versión española de los ejercicios de combate de Litzmann.—Ligeras nociones de integración gráfica.—Crónica militar.—Febrero.—Campo de tiro y maniobras de Alfonso XIII en Zaragoza. Versión española del reglamento alemán para la instrucción táctica de las compañías de ametralladoras.—Versión española de los ejercicios de combate de Litzmann.—Descripción vulgarizada del cañón Schneider de campaña de 75 milímetros modelo 1906.—Enseñanzas militares del pasado.—Ligeras nociones de integración gráfica.—Crónica militar.

## EXTRANJERO

### ALEMANIA

ARTILLERISTISCHE MONATSHEFTE.—Diciembre 1914.—Guerra de posiciones en Francia 1870-71 y en Bélgica 1914.—Las armas de fuego en las gue-

rras de 1864, 1866 y 1870-71 (conclusión).—Sobre la influencia que ejerce en una barra una carga momentánea.—Concursos de tiro.—Miscelánea.

## BRASIL

REVISTA MARÍTIMA BRAZILÉIRA.—*Diciembre*.—La independencia de Cisplatina.—John Jervis.—Pólvoras de guerra.—Problemas de guerra.—Principios de construcción y funcionamiento de los aparatos de salvamento «Draeger».—La escuela naval de guerra.

BOLETIM MENSUAL DO ESTADO MAIOR DO EXERCITO.—*Enero*.—Milicia organizada.—Escuela militar.—Las entrefleas de nuestra constitución.—La aeronáutica militar.—La toma de Veracruz.—Los planos de operaciones.—El raid héptico militar de 1914.

## CHILE

REVISTA DE MARINA.—*Valparaiso*.—*Diciembre*.—Generalidades sobre los hidroplanos como auxiliares de la flota y defensa de las costas.—Defensa de la costa.—Guerra naval.—Ligeras ideas sobre la reorganización del servicio de radiotelegrafía.—Combustión espontánea del carbón.—Crónica extranjera.

ANALES DEL INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE.—*Julio, Agosto y Septiembre*.—D. Omer Huet.—Actas de sesiones.—Repartición de las aguas de los ríos.—El Instituto de ingenieros de Chile.—Proyectos de Ley.—Actas de la comisión de ingenieros.

MEMORIAL DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO.—*Enero*.—Cuestiones militares.—Informaciones sobre la guerra turco-balcánica.—La guerra turco-balcánica.—El servicio del tren del Ejército.—Algunas consideraciones sobre enfardamiento.—Directiva para la instrucción del batallón.—Cómo se organizarían los trenes y columnas de una división de Ejército movilizada.

## ESTADOS UNIDOS

UNITED STATES NAVAL INSTITUTE.—*Noviembre y Diciembre*.—Operaciones navales inglesas en las Indias occidentales.—Las operaciones de Puerto Artur.—¿Se puede suprimir la graduación de la aguja náutica?—Administración científica de la ración en la Armada.—El crucero de verano para los guardiamarinas de segunda clase.—La mina submarina.—Planos de aeroplanos.—Manual para los contadores embarcados.—La mejor posición

y forma para ejercicios de puntería.—Radioactividad.—El torpedo en los buques de combate.

## INGLATERRA

ARMY AND NAVY GAZETTE.—6 *Febrero*.—Pensiones de guerra.—El bloqueo con submarinos.—Alzas telescópicas.—Nuestras armas de fuego hace cincuenta años.—La cooperación naval franco-británica.—Raids aéreos.—La Marina en la guerra.—Sumario de la guerra.—Actuación de la flota.—El discurso sobre los presupuestos del Ejército.—Piratería y precauciones. Sueldos de oficiales y de guardiamarinas.—Reconstrucción de combates navales.—Sumario de la guerra.—23 *Enero*.—El Ejército y la guerra.—La Marina y la nación.—Bajas de oficiales.—Tratamiento de los prisioneros.—El raid de los zeppelines.—El chaleco «Miranda».

## ITALIA

RIVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO.—*Diciembre*.—Consideraciones sobre la importancia de las observaciones de tiro.—El mortero de gran calibre y las fortificaciones del porvenir.—Estudio de la cúpula pesada para cañones de mediano calibre.—Sobre un problema de geodesía.—Las baterías automotrices austriacas de 30,5 mm.—Las fortificaciones y los nuevos potentes medios de ataque.—El mortero de sitio Krupp de 42 cm.

RIVISTA NAUTICA.—*Enero*.—Por una economía mayor en nuestro presupuesto de Marina.—La guerra naval.—Italia en Vailona.—La guerra en el Adriático.—La economía en los presupuestos militares.—La guerra submarina con el torpedo.—Medios de defensa.—Contratos de construcciones de buques.—Las flotas mercantes y la guerra.—La flota rusa.—Sus condiciones presentes y futuras.—La seguridad de la vida en el mar.—Marina mercante.

## MÉJICO

BOLETÍN DE INGENIEROS.—*Diciembre*.—Tendencias de la física moderna. La posición fortificada de Amberes.—Temas técnicos.—La telegrafía sin hilos: sus pros y sus contras.—La caballería, apoyo de la artillería.—Una teoría sobre explosiones de calderas.—Estudio sobre medidores de agua.—La guerra del Peloponeso.—Información.

REVISTA DEL EJÉRCITO Y MARINA.—*Diciembre*.—Proyecto de reorganización para el Ejército mejicano.—El espíritu militar y el poder de la disciplina.—El servicio de Estado Mayor en campaña.—Sección de educación

física militar.—Proyecto de reorganización física de los cadetes del Colegio militar de Chapultepec.

## PORTUGAL

ANALES DO CLUB MILITAR NAVAL.—*Diciembre*.—Tres meses de guerra naval.—Tablas de Fuss.—Limitación del cometido de los sumergibles.—Sobre la conflagración.—La canoa insumergible del Comandante Ricker.—Los acontecimientos navales de la actual conflagración.—Marinas de guerra.

## URUGUAY

REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.—*Diciembre*.—Organización del Ejército.—Páginas de la Historia militar.—Para ayudarte en el comando de tu compañía.—La muerte del Mariscal Ney.—Bélgica ante el peligro de la invasión alemana.—Rol que desempeñaron los sumergibles ingleses en Heligoland.—El combate naval de Coronel.—El combate de las Malvinas. El crucero *Emden*.—Notas y comentarios de la guerra europea.

ANALES DE LA ESCUELA MILITAR Y NAVAL.—Manual de torpedos.—Conferencias sobre arte militar.—Apuntes de derecho penal.—Lecciones sobre el manejo de máquinas auxiliares a bordo.—Lecciones de fortificación y puentes del momento.

## REPÚBLICA DOMINICANA

EL PORVENIR MILITAR.—Era de reorganización militar.—La palanca del Ejército.—Prodigalidad en los ascensos.—Reconstrúyanse los cuarteles y demás edificios militares.—La guerra europea.—Ideal que se verá realizado.—Héroe hazaña en el mar.—Poder ofensivo de los submarinos.

Diagrama IV.

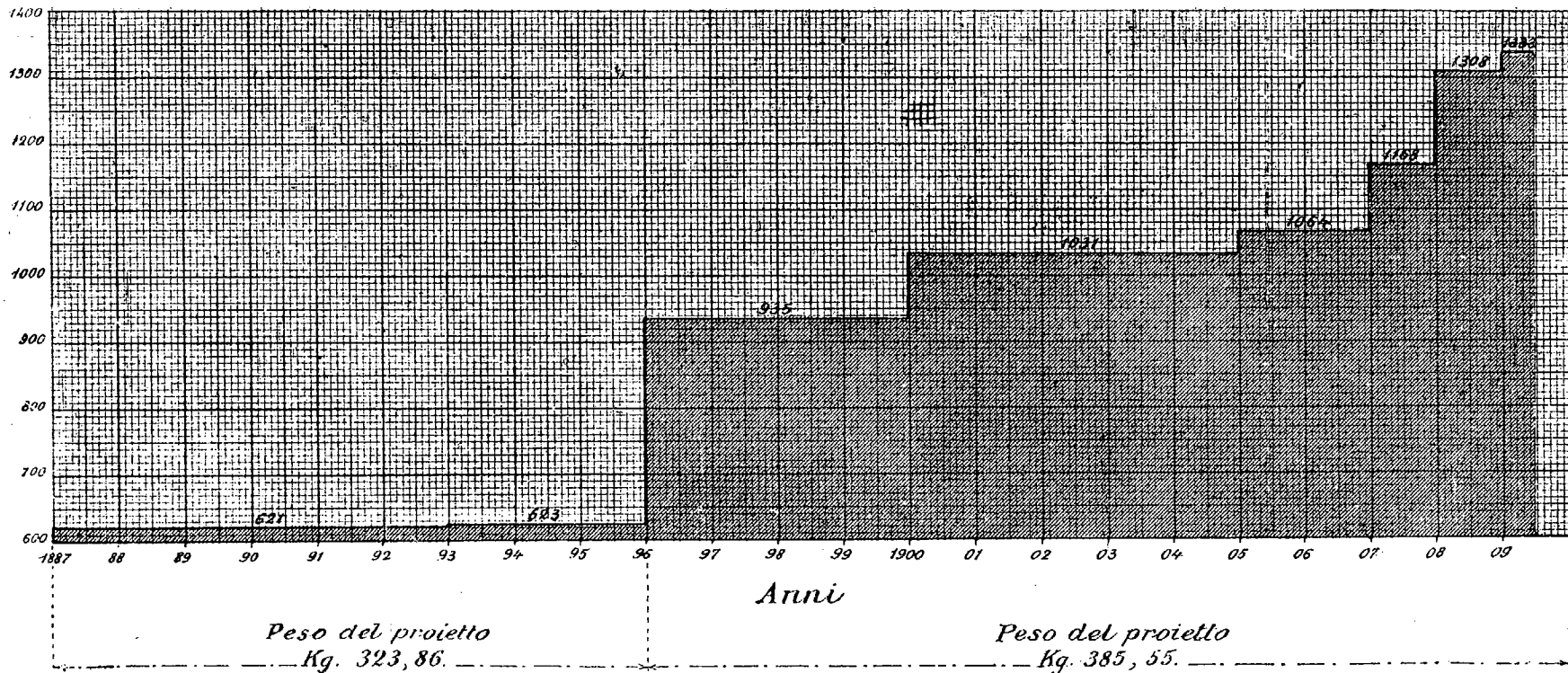


Diagrama III.

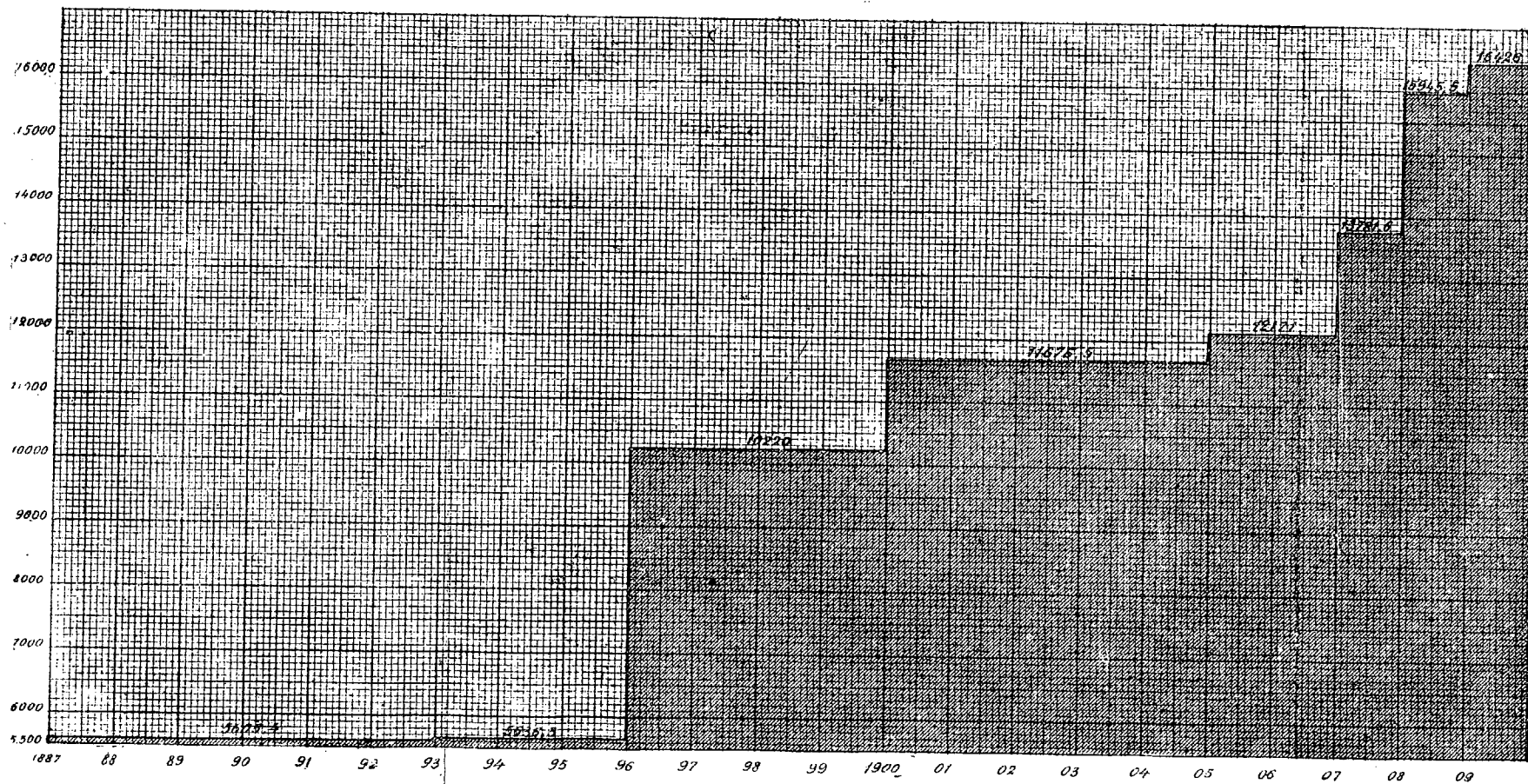
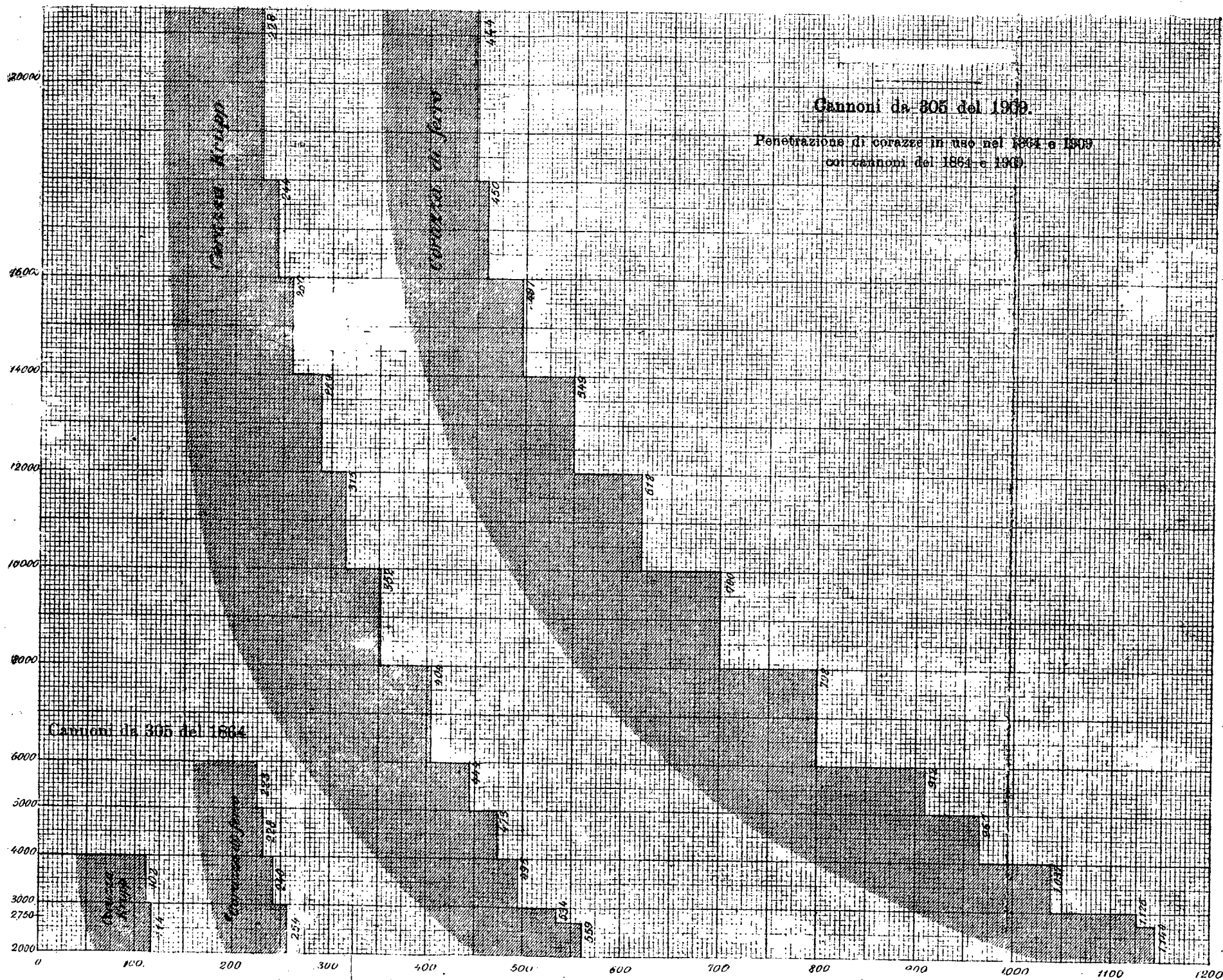


Diagramma V.





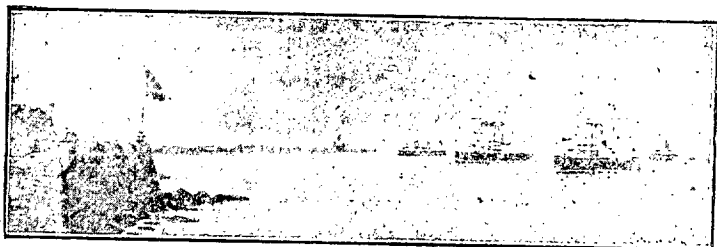
**TABLA III.**

**TABLA de valores de los ángulos de proyección y de caída, de las abscisas de los vértices y ordenadas máximas, de la energía de choque y de los espesores de coraza perforables, para diferentes distancias, calibres y pesos de proyectiles.**

| Calibre.....      | Peso relativo del proyectil. $\Omega$ | Peso del proyectil. $p$ | $P_s = \frac{4}{\pi} \Omega \pi$ | Densidad balística del proyectil..... | Velocidad inicial..... | ANGULOS DE PROYECCIÓN             |        |        |        |        | ANGULO DE CAÍDA |        |        |        |        | VELOCIDAD REMANENTE |       |       |        |        | ABCISAS DE LOS VÉRTICES |       |       |        |        | ORDENADAS MÁXIMAS |       |       |        |        | ENERGÍA AL CHOQUE |       |       |       |        | Grueso de la placa perforable con ángulo de impacto de 90°. |     |       |       |       |        |
|-------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|-----------------|--------|--------|--------|--------|---------------------|-------|-------|--------|--------|-------------------------|-------|-------|--------|--------|-------------------|-------|-------|--------|--------|-------------------|-------|-------|-------|--------|-------------------------------------------------------------|-----|-------|-------|-------|--------|
|                   |                                       |                         |                                  |                                       |                        | DISTANCIA DESDE LA BOCA EN METROS |        |        |        |        |                 |        |        |        |        |                     |       |       |        |        |                         |       |       |        |        |                   |       |       |        |        |                   |       |       |       |        |                                                             |     |       |       |       |        |
|                   |                                       |                         |                                  |                                       |                        | 3.000                             | 6.000  | 9.000  | 12.000 | 15.000 | 3.000           | 6.000  | 9.000  | 12.000 | 15.000 | 3.000               | 6.000 | 9.000 | 12.000 | 15.000 | 3.000                   | 6.000 | 9.000 | 12.000 | 15.000 | 3.000             | 6.000 | 9.000 | 12.000 | 15.000 | 0                 | 3.000 | 6.000 | 9.000 | 12.000 | 15.000                                                      | 0   | 3.000 | 6.000 | 9.000 | 12.000 |
| Grados y minutos. |                                       |                         |                                  |                                       | Grados y minutos.      |                                   |        |        |        | M. s.  |                 |        |        |        | M.     |                     |       |       |        | M. t.  |                         |       |       |        | Mm.    |                   |       |       |        |        |                   |       |       |       |        |                                                             |     |       |       |       |        |
| 10                | 10                                    | 10                      | 0.1273                           | 1060                                  | 1°24'                  | 5°31'                             | 17°32' | —      | —      | 2°23'  | 14°2'           | 48°20' | —      | —      | 469    | 238                 | 180   | —     | —      | 1.700  | 3.710                   | 5.920 | —     | —      | 24     | 232               | 1.320 | —     | —      | 112    | 29                | 16    | —     | —     | 70     | 27                                                          | 18  | —     | —     |       |        |
|                   | 15                                    | 15                      | 0.1910                           | 866                                   | 1°45'                  | 5°28'                             | 12°56' | —      | —      | 2°31'  | 11°2'           | 30°57' | —      | —      | 485    | 291                 | 212   | —     | —      | 1.660  | 3.530                   | 5.370 | —     | —      | 27     | 205               | 826   | —     | —      | 573    | 180               | 65    | 34    | —     | —      | 225                                                         | 98  | 47    | 30    | —     | —      |
|                   | 20                                    | 20                      | 0.2516                           | 750                                   | 2°3'                   | 5°48'                             | 11°54' | —      | —      | 2°45'  | 10°2'           | 24°4'  | —      | —      | 483    | 324                 | 250   | —     | —      | 1.600  | 3.430                   | 5.350 | —     | —      | 31     | 202               | 610   | —     | —      | —      | 218               | 107   | 63    | —     | —      | —                                                           | 120 | 68    | 47    | —     | —      |
| 15                | 10                                    | 35.750                  | 0.1910                           | 1060                                  | 1°6'                   | 3°35'                             | 8°20'  | 18°39' | —      | 1°33'  | 7°12'           | 20°46' | 47°25' | —      | 630    | 350                 | 245   | 213   | —      | 1.610  | 3.520                   | 5.560 | 7.760 | —      | 17     | 133               | 528   | 1.440 | —      | 682    | 221               | 103   | 78    | —     | —      | 165                                                         | 71  | 43    | 35    | —     | —      |
|                   | 15                                    | 50.625                  | 0.2865                           | 866                                   | 1°28'                  | 4°4'                              | 8°16'  | 15°2'  | —      | 1°53'  | 6°45'           | 16°29' | 32°51' | —      | 596    | 401                 | 296   | 248   | —      | 1.600  | 3.370                   | 5.300 | 7.290 | —      | 22     | 138               | 466   | 1.240 | —      | 1.940  | 916               | 415   | 226   | 159   | —      | 348                                                         | 204 | 116   | 75    | 58    | —      |
|                   | 20                                    | 67.5                    | 0.3820                           | 750                                   | 1°50'                  | 4°29'                             | 8°46'  | 14°35' | —      | 2°13'  | 6°36'           | 15°2'  | 27°22' | —      | 561    | 418                 | 328   | 282   | —      | 1.550  | 3.300                   | 5.140 | 7.050 | —      | 26     | 143               | 459   | 1.100 | —      | —      | 1.080             | 601   | 370   | 273   | —      | —                                                           | 230 | 151   | 107   | 86    | —      |
| 20                | 10                                    | 80.000                  | 0.2546                           | 1060                                  | 59'                    | 2°38'                             | 6°2'   | 11°14' | 21°8'  | 1°16'  | 4°45'           | 12°52' | 27°12' | 49°48' | 725    | 469                 | 324   | 262   | 245    | 1.580  | 3.390                   | 5.370 | 7.410 | 9.590  | 14     | 95                | 350   | 955   | 2.520  | 2.140  | 896               | 429   | 267   | 243   | 275    | 148                                                         | 87  | 62    | 58    |       |        |
|                   | 15                                    | 120.000                 | 0.3820                           | 866                                   | 1°22'                  | 3°27'                             | 6°39'  | 11°9'  | 17°58' | 1°39'  | 5°3'            | 11°37' | 21°44' | 36°56' | 655    | 487                 | 368   | 303   | 274    | 1.550  | 4.310                   | 5.120 | 7.060 | 9.060  | 19     | 110               | 347   | 843   | 1.850  | 4.580  | 2.620             | 1.450 | 829   | 563   | 460    | 473                                                         | 318 | 208   | 139   | 106   | 91     |
|                   | 20                                    | 160.000                 | 0.5090                           | 750                                   | 1°44'                  | 4°8'                              | 7°28'  | 11°51' | 17°48' | 1°59'  | 5°32'           | 11°26' | 20°5'  | 31°47' | 605    | 484                 | 392   | 334   | 305    | 1.540  | 3.210                   | 4.970 | 6.850 | 8.730  | 24     | 125               | 364   | 834   | 1.670  | 2.990  | 1.910             | 1.250 | 511   | 758   | 348    | 348                                                         | 253 | 187   | 149   | 131   |        |
| 25                | 10                                    | 156.250                 | 0.3183                           | 1060                                  | 56'                    | 2°24'                             | 4°54'  | 8°41'  | 14°17' | 1°9'   | 3°39'           | 9°13'  | 19°0'  | 33°24' | 782    | 562                 | 399   | 309   | 269    | 1.570  | 3.300                   | 5.210 | 7.190 | 9.270  | 14     | 77                | 265   | 684   | 1.530  | 4.870  | 2.520             | 1.270 | 761   | 574   | 389    | 243                                                         | 149 | 103   | 85    |       |        |
|                   | 15                                    | 234.376                 | 0.4775                           | 866                                   | 1°19'                  | 3°7'                              | 5°43'  | 9°51'  | 14°10' | 1°31'  | 4°12'           | 8°58'  | 17°33' | 27°12' | 695    | 550                 | 436   | 357   | 313    | 1.550  | 3.230                   | 4.980 | 6.900 | 8.830  | 19     | 95                | 281   | 703   | 1.350  | 8.960  | 5.770             | 3.610 | 2.270 | 1.530 | 1.170  | 601                                                         | 439 | 314   | 226   | 170   | 140    |
|                   | 20                                    | 312.500                 | 0.6366                           | 750                                   | 1°41'                  | 3°51'                             | 6°40'  | 10°24' | 15°4'  | 1°35'  | 4°51'           | 9°25'  | 16°16' | 25°7'  | 633    | 530                 | 445   | 380   | 342    | 1.540  | 3.170                   | 4.920 | 6.730 | 8.570  | 23     | 113               | 316   | 698   | 1.340  | 6.370  | 4.470             | 3.150 | 2.300 | 1.860 | 472    | 336                                                         | 285 | 228   | 196   |       |        |
| 30                | 10                                    | 270.000                 | 0.3820                           | 1060                                  | 53'                    | 2°12'                             | 4°12'  | 7°14'  | 11°25' | 1°2'   | 3°6'            | 7°8'   | 14°23' | 24°58' | 834    | 631                 | 471   | 366   | 308    | 1.540  | 3.230                   | 5.080 | 7.050 | 9.060  | 12     | 68                | 215   | 541   | 1.150  | 9.560  | 5.480             | 3.050 | 1.840 | 1.300 | 731    | 518                                                         | 348 | 229   | 160   | 125   |        |
|                   | 15                                    | 405.000                 | 0.5729                           | 866                                   | 1°17'                  | 2°56'                             | 5°11'  | 8°12'  | 12°13' | 1°27'  | 3°46'           | 7°35'  | 13°29' | 21°53' | 721    | 596                 | 488   | 407   | 351    | 1.540  | 3.200                   | 4.980 | 6.750 | 8.630  | 18     | 88                | 247   | 556   | 1.100  | 15.500 | 10.700            | 7.320 | 4.910 | 3.410 | 2.540  | —                                                           | 563 | 429   | 322   | 249   | 201    |
|                   | 20                                    | 540.000                 | 0.7639                           | 750                                   | 1°39'                  | 3°41'                             | 6°13'  | 9°55'  | 13°26' | 1°49'  | 4°28'           | 8°18'  | 14°29' | 21°7'  | 652    | 561                 | 485   | 423   | 377    | 1.530  | 3.110                   | 4.810 | 6.610 | 8.430  | 23     | 105               | 282   | 640   | 1.150  | 11.700 | 8.660             | 6.480 | 4.920 | 3.910 | —      | 598                                                         | 483 | 392   | 322   | 274   |        |

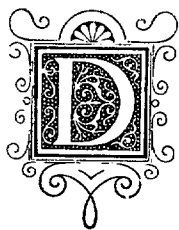
NOTA Los datos más aproximados son aquellos en que  $\Omega = 15$ , no empleándose proyectiles para los cuales sea  $\Omega = 10$ , o también  $\Omega = 20$ .  
 En los casos de cañones cuyos proyectiles tengan el mismo coeficiente de forma, el mismo valor de  $\Omega$  y la misma velocidad inicial pueden tomarse de esta tabla los elementos de las trayectorias y los valores de las perforaciones para un calibre  $a$  y una distancia  $X_0$ , y deducir con suficiente aproximación las correspondientes a un calibre  $n a$  y a una distancia  $n X_0$ , del modo siguiente:  
 1.º El ángulo de proyección, el ángulo de caída, la potencia de perforación y la abscisa del vértice, multiplicando por  $n$  los valores correspondientes para  $a$  y  $X_0$ .  
 2.º La velocidad remanente, multiplicando por uno la correspondiente a  $a$  y a  $X_0$ .  
 3.º La ordenada máxima, multiplicando por  $n^2$  la correspondiente a  $a$  y a  $X_0$ .

# REVISTA GENERAL DE MARINA



## Otra vez la nao "Santa María,"

Por el Vicealmirante de la Armada  
D. Victor M. Concas.



DEBIDO a la atención del Excmo. Sr. D. Juan Riaño, Embajador de España en Washington, he recibido un folleto espléndidamente editado, con la inscripción de «Guía Oficial del crucero de la *Santa María* navegando en nuevos mares».

El folleto en cuestión hace un brevísimo estudio del viaje de Colón en 1492, debido a Mr. Edward Luther Stevenson, de la Universidad de Filadelfia, titulado el capítulo «Cristóbal Columbus and his enterprise», y antes consigna una relación del viaje de la actual nao en 1893 que bajo mi mando tuve la honra de llevar a Chicago; y ambas relaciones son bastante exactas hasta donde puede esperarse de escritos hechos con un determinado propósito. Sin embargo,

hay que hacer algunas rectificaciones: y es la primera respecto a que la idea de construir la nao *Santa María* fué debida a mi antiguo y hoy finado amigo Mr. Curtis, presidente que fué de la Sección latina de la Exposición de Chicago, lo que es perfectamente creíble a la idiosincracia de aquel país, donde es notorio que el Creador del Universo, después de tenerlo listo y antes de hacerle rodar por los espacios, consultó a un yankee si le haría dar la vuelta de Occidente a Oriente o al contrario, así que no hubiera sido creído si digera, como es lo cierto, que cuando Mr. Curtis llegó a España la nao estaba ya construida y flotaba en las aguas del Arsenal de Cádiz.

Es inexacto que la nao *Santa María* hiciera el viaje a la vela convoyada por otro buque, pues la travesía del Atlántico la hice a la vela y completamente solo, y casualmente en los mismos treinta y seis días en que tardó la expedición de 1492 de la isla de la Gomera a descubrir la tierra que después se llamó de América. Fueron a remolque las hechas por los Estados Unidos, pues no podían ir de otro modo.

Da el folleto, como original de la propia nao de Colón, una vieja ancla que tenía la nao de 1893, y si tal fuera hubiera sido un verdadero crimen abandonar tan sagrada reliquia al regalar el buque a los Estados Unidos. El ancla ciertamente cuenta más de un par de siglos, y por cierto que por su tamaño y condiciones me dió más de una desazón, que seguramente dará de nuevo si no tienen cosa más manejable para el servicio.

Dispuesto el buque para un viaje de lucro, necesitado por ello de un poco de fantasía, se atribuye a prisión, que no existió nunca a bordo, un rincón de la sentina reservado para el lastre de hierro, y va en el folleto pintado con un preso detrás de una verja de hierro, lo que hace creer que será algún maniquí; también se titula enfermería lo que era despensa, ponderando las malas condiciones de los enfermos, como realmente hubiera sido al colocarlos donde estaban muy tranquilos los sacos de harina y de arroz, y también está dibujado un enfermo como para exhibición.

La nao, que fué regalada al Gobierno de los Estados Unidos en 1893, en 12 de Marzo de 1896 fué cedida al Museo Colombino de Chicago el que a su vez la cedió a la Comisión del Parque del Sur de Chicago en Agosto de 1901, y en la actualidad ha sido cedida, no dice en qué condiciones, a Mr. Chas Stephenson, un particular, el que el último día de Agosto de 1913 (1) la sacó de Chicago en medio de estruendosas manifestaciones de silvatos y sirenas de los vapores, para que, pasando los lagos Michigan, Huron, río de Detoit, lago y río Saint Clair, lagos Erie, Hontario, canal Welland y río San Lorenzo desemboque en el Atlántico, baje a la Florida, Antillas, Panamá, y siga a California donde quedará durante la Exposición para regresar hasta pasar otra vez Panamá, recorrer el Golfo de Méjico y subir el Misisipí e Illinois y por el canal de desagüe y de limpieza de Chicago, obra por cierto admirable y navegable, vuelva al South Park de donde salió.

El crucero se dice que durará de tres a cuatro años, y se titula educativo para las localidades que ha de recorrer, y al efecto, lleva expuestas en las amuradas de la nao, varias cartas de aquella época, o, mejor dicho, copias; y si los grabados responden a lo que hay a bordo, también algunos maniquis representado a Colón en su chupeta.

No dice el folleto cuál es el otro objetivo del viaje, pero como son muchos miles de millas de viaje y de dollars, es evidente que se trata de un negocio de exhibición, y que si no saliera como lo espera Stephenson, es posible que la nao *Santa María* se quede en el camino sin terminar la vuelta; lo que también es posible que tenga sin cuidado a los Commissioners del parque de Chicago, si salen ganando la fianza dada por Mr. Stephenson.

Ahora bien; la nao salió de Chicago arbolando, por lo menos en sus palos, la antigua bandera de Castilla, y aunque, ya cosa histórica, las banderas no tienen otra significa-

(1) Dice el folleto 1913, sin que en él se halle modo de esclarecer si fué realmente en 1913 o en 1914, como parece deducirse de los sucesos.

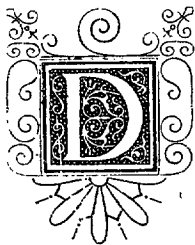
ción; sin embargo; el buque recibió en su día los honores del mundo entero, cuando representó la más grande epopeya de la humanidad después del misterio del Gólgota, y en el viaje fueron conmemoradas las grandes glorias de España en el siglo xv. Las banderas del viaje están en el Museo naval de Madrid, y hoy, realmente la nao, no es lo que fué ni representa nada más que una curiosity; pero así como en Inglaterra no se permite sacar del país los buques de guerra que se venden, pues no deben ser profanadas cosas sobre los que los soldados de la patria han arriesgado o dado su vida por ella; como, por ejemplo, tampoco los cuadros que en las iglesias han recibido culto no deben ir a un Museo o a una casa, por más que sean tan cuadros como antes; así tampoco debió regalarse una embarcación que había sido objeto de los honores de todas las naciones del mundo; y echada a pique, quemada o desguazada, ya que no llevada a la Habana como quería D. Antonio Cánovas del Castillo, era una solución mejor que regalarla, cuando tampoco la quería, y la recibió de mala gana, el Gobierno de los Estados Unidos; pero el verdadero frenesí, una locura de economías, ridículas ante tan gran representación, y cuando ya casi nada quedaba por gastar, no tuvo límites; y hasta lo que mandé al Museo naval hubo de ser hecho por mí, espontáneamente y con violencia, pareciendo imposible que nación que tanto ha sacrificado al romanticismo, se le escapara que los pueblos, como los hombres, no viven solo de pan.





# HIDROAVIACIÓN

Por D. José González Camó.



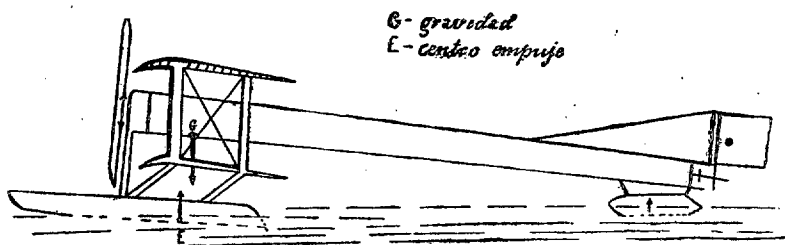
DESDE muy antiguo empezó a experimentarse la aviación, ejecutando las primeras pruebas sobre el agua, que servía de aerodromo menos temido por algunos, pero no tardaron en abandonar el procedimiento, los que apercibieron las mayores dificultades que el mencionado elemento proporciona y los peligros de nueva índole que a la aviación se suman.

Para que un aparato despegue en tierra, si cumple con las condiciones de equilibrio expuestas en el anterior escrito (REVISTA DE MARINA, Noviembre de 1914), es suficiente que la situación de las ruedas ocupe una posición prudentemente adelantada con relación al centro de gravedad; claro es que para la toma de tierra, es conveniente que sea la más adelantada posible, y de este modo se evite el *capotaje* o

vuelta de campana, pero esta situación tiene su límite en el esfuerzo motor, puesto que en todo aparato podría darse el caso que por situar las ruedas excesivamente adelantadas, llegaría a consumirse toda la energía en levantar la cola, y en estas condiciones es evidente que el aeroplano no despegaría jamás porque no podría llegar nunca a su velocidad de régimen en vuelo.

Al sustituir las ruedas de un aeroplano corriente por uno o dos flotadores, el desplazamiento de éstos determina la situación del centro de gravedad del aparato en reposo, y el centro, que llamaremos de empuje, debe estar situado ligeramente adelantado de la vertical del centro de gravedad, si como de ordinario, ocurre en los aparatos de flotador doble se dispone en la cola de otro pequeño auxiliar; y exactamente debajo, en los de flotador único (figs. 1 y 2).

Del mismo modo que en el aparato terrestre, puesto en marcha el hidro, tiene que vencer el esfuerzo motor todas

Fig- 1<sup>a</sup>

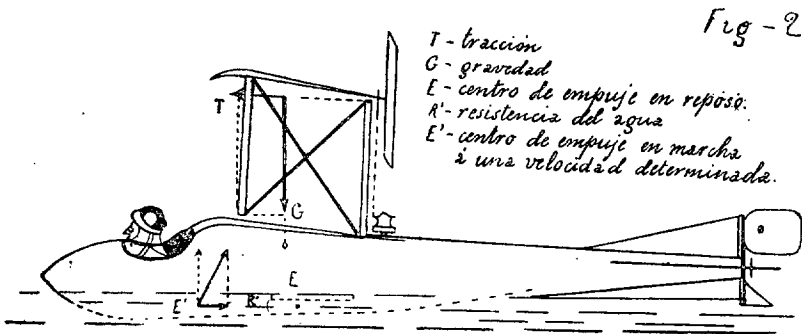
*Situación del centro de empuje con relación al de gravedad*  
 — Hidroaeroplano a doble flotador en reposo —

las resistencias hasta obtener la velocidad de régimen, pero en aquél se facilita la aceleración reduciendo las resistencias activas, es decir, buscando la posición horizontal, y en éste se favorece, conservando una incidencia prudente cuya reacción vertical se aprovecha para disminuir el calado, y por consiguiente, la resistencia al avance.



Resuelto el aparato terrestre, fueron muchos los pilotos y constructores que por práctica rutinaria se propusieron despegar los aparatos del agua valiéndose del mismo artificio que en tierra, pero la experiencia con numerosos ejemplos de capotaje, demostró que el esfuerzo motor establece un par con la resistencia al avance de los flotadores, y de aquí nace la necesidad de una sección apropiada de éstos para que su centro de empuje se desplace hacia adelante en razón directa a la aceleración del aparato que se desliza sobre el agua.

El desplazamiento del centro de empuje y la necesidad



*Situación conveniente del centro de empuje de un aparato de flotador central en el momento de despegar.*

de conservar alguna incidencia, serían suficientes para aumentar la dificultad de la aceleración, y por lo tanto, el vuelo desde el agua, y sustituyendo el coeficiente de rodamiento por el de superficie mojada y resistencia al avance de los flotadores, crece la dificultad de aceleración en tales términos, que exige un motor de una potencia considerablemente aumentada que por razones de otra índole también lo exige el hidropuerto.

Examinadas ligeramente las dificultades permanentes que el hidropuerto tendrá que vencer, queda consignada su inferioridad en el estado actual con relación al aparato terrestre,

pero esta afirmación puede ser gratuita en el porvenir, cuando el Ingeniero sustituya en sus cálculos de aparatos las decenas de caballos y centenas de kilogramos por toneladas de peso y cientos de HP., si bien es cierto que en la actualidad existe un retraso relativo con relación a éste, en justa compensación puede afirmarse que la nave aérea saldrá del mar, como de la tierra salió el pájaro humano.

Las proporciones del aparato terrestre tendrán siempre cierto límite al que aproximadamente se ha llegado en el estado actual de la aviación, pero el hidroavión exige y el mar tolera que la nave aérea alcance mayores proporciones, y si bien es cierto que la máquina de hoy domina el aire pero no el mar, no será aventurado predecir que el trasatlántico aéreo dominará los dos elementos.

El criterio que antecede permite posponer las dificultades de orden permanente por ser secundarias para el aparato del porvenir, es decir, para el trasatlántico aéreo, y a modo de antecedente para estudiar el detalle, se transcriben las dificultades transitorias que se han observado en el hidro actual que, después de todo, puede conceptuarse como un aeroplano terrestre dotado de uno o más flotadores que pueden servir de pequeños modelos en el campo experimental cuyos ensayos han de encauzar el desarrollo del futuro hidroavión.

La primera dificultad transitoria que el piloto terrestre encontró en el mar, fué «la diferencia de artificio que éste exige para despegar un aparato del agua». En el aparato terrestre, el piloto, por disposición conveniente del equilibrador, reduce las resistencias activas en favor de la velocidad, y esta maniobra, que puede ser peligrosa en los hidros que no estén acertadamente dispuestos, facilita el capotaje sin proporcionar ventaja alguna para que el aparato despegue, pues el aumento de velocidad debe obtenerse en un hidro por la supresión paulatina de superficie mojada; y este efecto se consigue obligando por maniobra diametralmente opuesta a que las resistencias activas den su rendimiento sacando los flotadores del agua (figs. 3 y 4).

La reacción total sobre las alas, considerándola descompuesta, hace ver que, si bien es cierto que se opone a la aceleración la reacción horizontal, en cambio la componen-

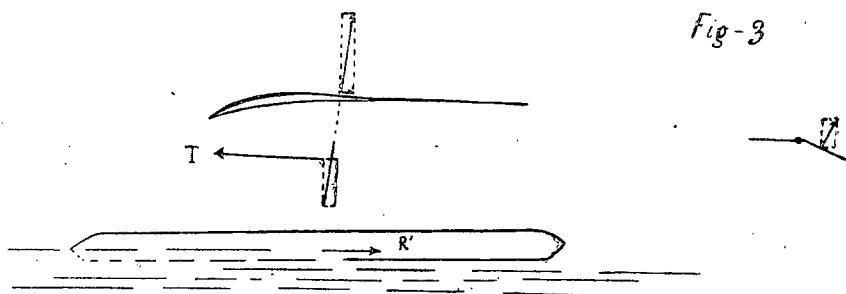


Fig-3

*Maniobra terrestre peligrosa en el mar porque se establece el par T-R'*

te vertical, que siempre se conserva mucho mayor en ángulos de ataque prudentes, aligera el hidro que llega a resbalar sobre la superficie del agua, y por este medio indirecto,

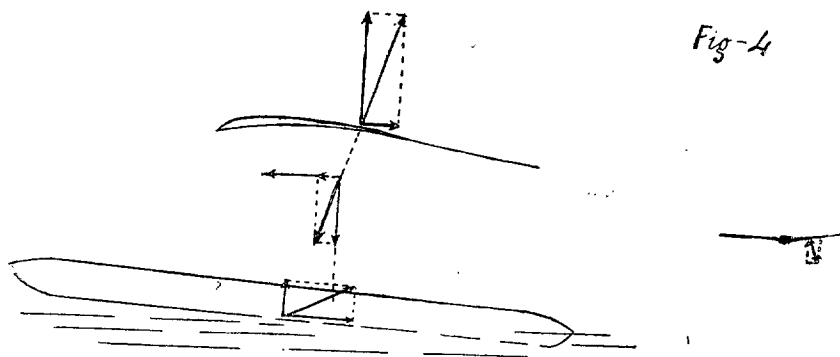


Fig-4

*Maniobra prudente y eficaz en el hidroaeroplano que se trate de despejar compensando con equilibrio la tendencia a "Capotar"*

como a primera vista parece, se favorece la aceleración y alcanza sin peligro la velocidad de régimen, en cuyo momento un pequeño aumento de incidencia determina la sali-

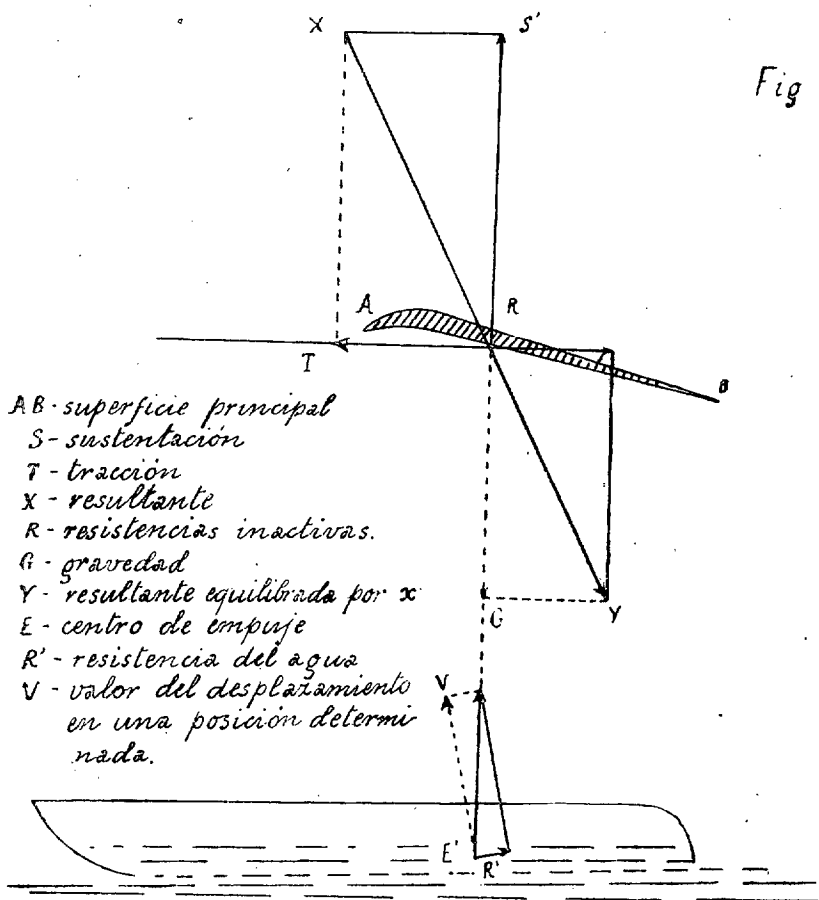
da del aparato de la superficie del agua si el piloto aprovecha la oportunidad para restablecerlo a su posición de vuelo.

Sustituída en el hidrógeno la rigidez del suelo por la fluidez del agua, se creyó en un principio que no sería preciso conservar la unión elástica que caracteriza a todos los trenes de lanzamiento, y nada más lejos de ser cierto puesto que si en el aparato terrestre precisa para la toma de tierra absorber los pequeños obstáculos y choques, en el hidrógeno es aún más indispensable para posarse en el agua y amoldar los flotadores a la superficie del mar que, considerándola llana, podría compararse a un aeródromo lleno de baches en el que un aparato de unión rígida tardaría más en despegar; despreciando el peligro evidente rodando, llegaría siempre al aire en condiciones de visible desequilibrio.

En los hidros de doble flotador la unión rígida les somete a un torsión formidable por la desigualdad del empuje que obedecerá siempre al capricho del mar, y produciéndose en los aparatos de flotador central un desequilibrio transversal, llegará a sumergirse uno de los pequeños laterales y coloca al aparato en las condiciones del anterior. En ambos casos es un error capital la unión rígida en el aparato de hoy, y es indudable que esta dificultad, que queda consignada, es la causa principal por la que el hidrógeno no podría navegar más que contados días del año.

La unión elástica experimentada posteriormente ha demostrado en la práctica que permite aumentar el rendimiento del hidrógeno y mejora notablemente su navegabilidad; en un aparato terrestre absorbe el obstáculo y el choque, pero en el hidrógeno, además, favorece la aceleración, permitiendo que las superficies sustentadoras permanezcan constantemente en la posición de máximo rendimiento, puesto que en virtud de su elasticidad los desequilibrios transversales no se transmiten aquéllas o por lo menos se amortiguan considerablemente; otra ventaja innegable de la unión elástica es que permite la movilidad relativa del flotador, y como consecuencia de ello puede disminuirse la resistencia de éste que siempre se traduce en peso.

En la figura 2 se observa lo movilidad del centro de empuje cuya posición óptima se consigna en la 5, este



### Condiciones de equilibrio para un hidrocero

centro de empuje sustituye al punto de apoyo de las ruedas en un aparato terrestre, y no cabe duda que, si fuere variable, originaría una nueva dificultad al piloto que tendría que

compensar frecuentemente con el equilibrador, maniobra peligrosa aun concediendo que estuviese comprendida dentro de los límites eficaces del mando, pues, en caso contrario, podía llegar a no despegar; esta dificultad es inherente al hidro y sólo puede compensarse con el estudio de la forma y desplazamiento de los flotadores que deben limitar la movilidad del centro de empuje circunscribiéndola a términos convenientes y nunca peligrosos.

En la hidroaviación queda todo por hacer, hasta hoy se vuela con un aparato corriente dotado de flotadores, y el piloto busca por tanteos la disposición acertada del centro de empuje para favorecer la salida del agua; es de conveniencia indudable fijar las ideas acerca de la situación exacta y límites de variación del centro de empuje, pues una vez determinados, puede combinarse con acierto la situación de un rediente con proporciones aproximadas al empleo de superficies Fornalini o Ricaldoni.

Dada la índole de los lectores de esta REVISTA, no debe extenderse este trabajo hasta puntualizar los límites prudentes de variación debida principalmente al esfuerzo-motor, ni la situación exacta del centro de empuje, y sólo se consigna una situación conveniente y una discusión razonada para que sirvan de elementos de juicio a quien con méritos suficientes pueda completar el problema naval planteado.

La aceleración que un aparato experimenta hasta llegar a su régimen, produce un aumento de resistencia que crece con el cuadrado de la velocidad, pero a partir de cierto límite, *la potencia es mayor*. ¿Sucederá lo mismo con la resistencia en el agua?, prescindiendo de ello y suponiendo que crece con la segunda potencia, en la cuestión propuesta aumenta el valor de  $R'$  (resistencia en el agua) con el cuadrado, y la componente vertical decrece en razón del aumento de sustentación; luego, la resultante que hemos consignado, debe pasar por el punto de reunión de las fuerzas representadas en la figura 5, tiene marcada tendencia a desviarse atrás, hundiendo, por consiguiente, la proa del flotador, puesto que con la tracción del motor establece el

par ya mencionado al principio de este trabajo; y de aquí se desprende la conveniencia de situarlo ligeramente adelantado de la vertical del centro de gravedad a una distancia que debe estar relacionada con el seno de la incidencia y con la vertical que pasa por el punto de concurrencia de las fuerzas representadas en la figura 5.

Considerando aisladamente el flotador de un hidro dotado de una velocidad uniformemente acelerada, la componente horizontal, aun admitiendo que no pase su crecimiento de la segunda potencia para grandes velocidades, aumenta considerablemente; y si para mayor claridad en el razonamiento se admite que la componente vertical permanezca constante, se ve en la figura 6 que la resultante cambia de dirección to-

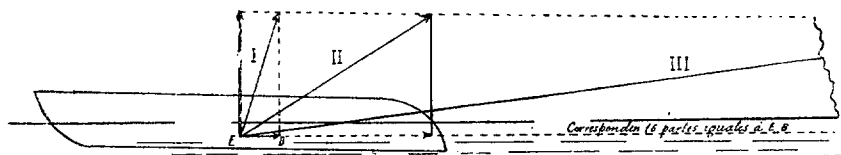


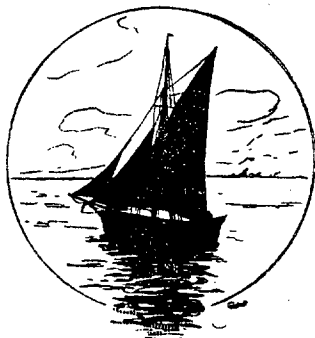
Fig-6

mando sucesivamente los valores I, II, III, correspondientes a velocidades dobles; ahora bien, en el hidro la componente vertical decrece en razón de la sustentación, porque el trabajo de sus alas se traduce en disminución de calado en el flotador, pero teniendo en cuenta que este decrecimiento también afecta a la resistencia a la penetración, el razonamiento subsiste, y cuanto mayor sea la velocidad, mayor será la resultante aludida, que establecerá un par con el motor cuya tendencia será hundir la proa del hidro que, reduciendo su ataque, lo pone en peligro de «capotar» si sus flotadores no están suficientemente adelantados o tienen el desplazamiento necesario en la proa.

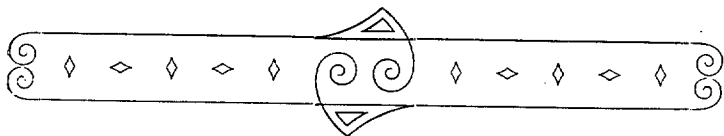
Estudiadas las dificultades que anteceden, quedan resueltas o planteadas las calificadas de orden transitorio, quedan también consignadas algunas permanentes para otro

trabajo, y para dar fin a éste, se conceptúa la hidroaviación actual en período de gestación y muy próximo el día del nacimiento de la areonave trasatlántica que, con asombro del mundo, dominará los elementos como reino del aire y señora del mar, a la que tendrán que rendir tributo muy especialmente la industria, el comercio y la Marina.

España, por su historia y situación geográfica, está llamada a ser el centro principal del reflujo americano, la aeronave trasatlántica establecerá su mejor lazo de unión.





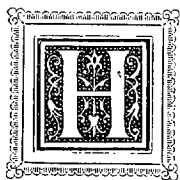


# SUCESOS MARÍTIMOS

## ocurridos en la costa de la provincia de Málaga

COLECCIÓN DE EFEMÉRIDES NAVALES

Dedicado al ilustre malagueño  
Excmo. Sr. D. Augusto Miranda,  
Ministro de Marina.



HAN sido las costas malagueñas frecuente teatro de hechos navales y sucesos marítimos de toda especie, que si no han logrado extraordinaria transcendencia histórica, sí ofrecen grande interés para su conjunto para la historia particular malacitana.

Sólo me propongo recordarlos sintéticamente, dejando su desarrollo amplio a más eruditos investigadores.

Dije que la historia marítima malacitana no ofrecía caracteres de decisiva importancia histórica, y, sin embargo, al repasar el copioso catálogo de sucesos de todo orden ocurridos frente a sus rientes playas, no se puede por menos de convenir que constituyen, por su conjunto y variedad, una historia particular por demás interesante, en la que han intervenido factores de toda naturaleza y valor, los cuales han

prestado mayor realce a la importancia de los acontecimientos que brevemente me dispongo a monografiar.

Por las circunstancias especiales de la situación geográfica de la provincia sobre el angostamiento del canal mediterráneo, que acerca sus costas a las africanas, dominadas desde largos siglos por los secuaces de Mahoma, Málaga, ha sufrido, cual ninguna otra provincia, las vicisitudes históricas que la invasión árabe y consiguiente reconquista y expulsión acarrió. Málaga fué, en suma, como lo fué, ha sido siempre y será, por su privilegiada situación, un fácil puente de comunicación entre los dos continentes.

Hasta dicha invasión puede decirse que la historia marítima malacitana se había desarrollado plácidamente sin grave contratiempo, sin más actuación en la vida de relación de los pueblos que su siempre activo e intenso comercio, que constituye uno de los timbres más preclaros de su historia, como tierra clásica de la laboriosidad y trabajo humano, digno paralelo de la excepcional prodigalidad de su privilegiada naturaleza.

Efectivamente, de prosapia esencialmente comercial, como de fundación fenicia, la antigua Mal-laja (*saladero* en semítico, etimología muy razonable, puesto que las costas malagueñas fueron siempre proverbiales en abundante y exquisita pesca), transformada en Malaca, y Málaga, en el curso corruptor de las lenguas, fué desde su primera vida histórica, como colonia fenicia, un emporio comercial de primer orden, frecuentado por naves venidas desde el opuesto rincón mediterráneo, desde las opulentas Tiro y Sidon, que comenzaban ya a escribir con la estela de sus pacíficas naves una intensa, aunque tranquila historia marítima de fecundo tráfico comercial.

Vinieron luego tiempos más turbulentos para la historia, pero sin que nunca se interrumpiera la vida de relación mercantil de Málaga a través de las varias y antagónicas dominaciones que se enseñorearon del suelo de la patria. La antigua colonia fenicia continuaba conservando el cetro de Mercurio por cima de todas las conmociones por intensas

que fueran. A todos dominaba el acariciante aura de su clima, la ubérrima prodigalidad de su tierra, la excepcional bondad de sus frutos, la gracia hechicera de sus hijas...

Pero esa pacífica vida marítima de Málaga hubo de terminar conforme las victoriosas legiones de la Cruz descendían del Norte, estrechando cada vez más y más los degenerados secuaces del Islam. Málaga, envuelta durante siglos de pesadilla en el albo sudario musulmán, que la había envuelto amorosamente y acariciado con pasión, estaba próxima a despertar y volver a ser el solio de Ciriaco y Paula que inscribieron el nombre de nuestra ciudad con su gloriosa sangre en los anales del martirologio cristiano.

Los reinos cristianos iban ensanchando sus territorios reconquistados en buena lid contra el intruso agareno, y con ellos aumentaba, por consiguiente, la cintura de las costas. Como consecuencia iba creándose paulatinamente la marina militar, como necesidad primordial en la vida histórica de los pueblos e iban poco a poco midiendo sus fuerzas con los enemigos, hábiles amigos de la mar desde antiguo.

#### PRIMER COMBATE NAVAL EN 1279

Según apunta Medina Conde en sus tan conocidas *Conversaciones malagueñas*, ocurrió en 1279 un encuentro naval, el primero que registra la historia marítima malacitana.

Guillén Robles, el erudito historiador de *Málaga musulmana*, en su página 167 y el insigne literato D. Narciso Díaz de Escovar en sus interesantísimas *Curiosidades malagueñas*, refieren el suceso.

Buques moros de Málaga, unidos a otros de Almería y Almuñecar salieron a la mar, en dirección del estrecho de Gibraltar; pero en los confines de la costa mediterránea encontraron una flota cristiana, con la que inmediatamente quedó entablado combate, del cual resultaron vencedores los malagueños y sus aliados, los cuales regresaron a Málaga a reponer sus quebrantos y llevar la nueva de la victoria. La flota malagueña había triunfado, y, sin embargo, débese

apuntar el hecho como una derrota, puesto que cristianos fueron los vencidos. ¿No es singular la paradoja? La historia de ciudades que pasan en el discurrir de los tiempos de unas a otras manos ofrecen frecuentemente esos singulares contrastes de victorias locales que deben más bien considerarse como derrotas nacionales.

#### LUCHA CONTRA LA PIRATERÍA

A partir de la Reconquista terminan las luchas en tierra, para hacer del mar, preferente teatro del invencible antagonismo que siempre separó la Cruz de la Media Luna.

Los moros expulsados de España, en su deseo de venganza y también de ocupar su inactividad guerrera, dedicáronse desde que pasaron el Mediterráneo a la fructífera industria de la piratería, infestando los mares de naves corsarias, que atacaban no sólo los buques que a su paso encontraban, sino que también caían cual asoladora plaga sobre las indefensas poblaciones del litoral en las que entraban a saco, robando, matando y llevándose cautivos a mujeres y niños.

La costas malagueñas por su inmediata vecindad a las africanas, y sobre todo por hallarse frente a foco de piratería tan importante y temible como el célebre peñón de Vélez de la Gomera y en la proximidad de Tetuán, donde también fructificó prósperamente la piratería, eran las que de modo más pesado sufrían las consecuencias de las depredaciones de los berberiscos, haciendo imposible no ya la vida del comercio sino hasta la tranquilidad misma del litoral.

Como medida de precaución se alzaron torres en las puntas estratégicas de las costas, que por medio de hogueras avisaban la inminencia del peligro, cuando se divisaban en lontananza naves corsarias. De ello proviene el dicho vulgar de «haber moros en la costa».

Creáronse igualmente cuerpos de caballería que con rapidez pudiesen acudir allí donde la alarma se produjese; ar-

máronse mejor las poblaciones, distribuyéronse guarniciones en los principales poblados.

Pero sin duda alguna, nada mejor había que combatir al enemigo con sus propias armas, y aunque el corso era el mejor antidoto, sin embargo, como por su especial carácter no ofrecía las ventajas de una continuada acción, proveyóse sabiamente armando galeras que ejerciesen la misión de guardacostas y librasen lucha con los audaces piratas que osasen acercarse a las costas españolas.

Las galeras españolas, al mando de marinos ilustres, libraron frecuentes luchas con las naves corsarias.

El período más próspero sin duda alguna para la piratería, fué cuando apareció el temible Horuch Barbarroja, cuyo sólo nombre infundía pavor a los más audaces navegantes. Prudencio de Sandoval, en su *Historia de Carlos V*, libro III, párrafo XXIII, citado por Guillén Robles en la página 450 de su *Historia de Málaga*, dice que uno de los lugartenientes del famoso corsario, era un renegado malagueño, título bien poco honroso por cierto para Málaga.

El propio último autor refiere a continuación y en la misma página, un encuentro naval contemporáneo, que aunque no ocurriera en aguas malacitanas, creo se debe reseñar aquí, por las circunstancias malagueñas que en el hecho concurren.

Navegaban por aguas de Santa Pola, en la provincia y cerca de la capital de Alicante, dos galeotas de Málaga, una de García de Aguirre y la otra de Lópe López de Arriarán.

A lo lejos, divisaron unas velas, que creyeron debían ser las galeras de D. Berenguel Dorns, encargado de la vigilancia de aquellas aguas litorales. Acercáronse sin temor, no sospechando el peligro que realmente había. Cuando estuvieron cerca comprendieron su funesto error. Aquellas naves eran nada menos que del temible Barbarroja. Largaron las velas a todo viento, y la nave de García de Aguirre, más velera pudo escapar: en cambio la otra fué apresada por el implacable pirata.

En 1540, D. Bernardino de Mendoza, General de las Ca-

leras, derrotó a Cadi Manzi (?) y Ali Amed, corsarios argelinos que habían saqueado a Gibraltar, entrando triunfante con los despojos de su victoria.

Refiere prolijamente este hecho el poeta latino de Antequera Juan de Vilches en su *Bernardina*, poema heróico en loor del citado caudillo, dándose, además, cuenta de las fiestas que con tal motivo se celebraron en Málaga, según consta en los papeles referentes a esta capital del ilustre marqués de Valdeflores, conservados en la Biblioteca de la Real Academia de la Historia y revisados escrupulosamente por el erudito D. Joaquín Díaz de Escovar a quien debemos la amabilidad de habernos deparado la noticia.

La tranquilidad en las costas españolas sólo advino más perfecta cuando los monarcas españoles decidieron por el más eficaz de los procedimientos para combatir la piratería, cual era la destrucción de los focos donde anidaba ocupado permanentemente sus puertos para impedir así su renacimiento.

Por eso vemos que desde que Melilla fué ocupada en las postrimerías del siglo xv por Pedro de Estopiñán, Capitán del Duque de Medina Sidonia, y cuya inmediata albufera de Mar Chica ofrecía seguro refugio a los corsarios, las armas españolas ocupan en distintas ocasiones el Peñón de Vélez, Orán, Mazalquivir, Argel, Bugía, Túnez, y otras muchas poblaciones más del litoral africano que fuera prolijo enumerar aquí. A cada conquista continuaba un creciente periodo de tranquilidad, y con tal motivo las costas españolas pudieron descansar más tranquilamente durante interrumpidos periodos, según la atención que a las cosas de Africa prestaban los monarcas, solicitados simultáneamente por tantos otros negocios.

Pero desviada durante largo tiempo la atención de España de los asuntos africanos hacia las estériles empresas de Flandes e Italia y las de América, las intermitencias de su actuación en el vecino continente daban sobrado margen para que las procacidades de los piratas no se extinguiesen completamente nunca. Para ello hubiese sido preciso que

España hubiera intensificado su atención hacia los más urgentes problemas del Norte de Africa, que no malgastar su vida y dinero en empresas que en nada afectaban a la esencialidad de la nación y de su inmediato porvenir.

Así, pues, aunque con la fase más activa de las expediciones africanas durante el siglo xv coincidieron los más rudos golpes, recibidos por la piratería berberisca, el mal no pudo conjurarse radicalmente por falta de asiduidad en mantener las conquistas. Si las plazas tripolitanas, tunecinas y argelinas hubiesen continuado siendo españolas sin interrupción como Ceuta, Melilla y el Peñón, otro hubiese sido el curso de la Historia. Bien caras pagamos las flaquezas aquéllas.....

En lo que toca a las costas españolas, la tranquilidad continuaba siendo intermitente y las poblaciones vivían siempre alerta, prestas al rebato.

La intolerable situación a que las indefensas poblaciones litorales estaban sometidas, motivaron en varias ocasiones multitud de reclamaciones al poder real, que en vista de tales quejas de sus súbditos no podía olvidar las cuestiones de Africa.

Los reinos hicieron presente este malestar en las Cortes de Monzón, celebradas el año 1564, por lo que se acordó la memorable expedición contra el Peñón de Vélez de la Gomera, ocupado a la sazón por los turcos, y que habíanlo convertido en un potente centro marítimo, terror de las inmediatas costas malagueñas sobre todo.

Con motivo de las empresas de Africa quedó evidenciada la importante situación geográfica que el puerto de Málaga ofrecía como centro insustituible para organizarlas.

Ya en tiempos del Cardenal Cisneros habían salido expediciones contra el Africa, sobre todo las famosas de Orán y Mazalquivir, pero la más memorable sin duda fué la del Peñón del citado año de 1564.

Esta expedición tuvo los caracteres de una verdadera cruzada, a la que concurrieron voluntarios de todas nacionalidades. Fué nombrado jefe el reputado Sancho de Leiva, a

cuyas órdenes iban marinos de la reputación de Doria y Alvaro de Bazán. Con tal motivo, en los días que precedieron la salida de la expedición, Málaga se convirtió en un animado centro militar, emulándose todos en ánimos para combatir los tradicionales enemigos de la fe cristiana.

También al regreso de la victoriosa jornada recaló la escuadra en Málaga, después de dejar en el reconquistado Peñón una fuerte guarnición que atendiese a su defensa, así como a la de la ciudad de Vélez, en la costa firme, que para mayor seguridad del presidio, se había decidido conservar.

Más adelante y en diferentes ocasiones que se señalarán oportunamente, Málaga fué la predilecta base de toda acción y empresa allende el Mediterráneo.

#### NAUFRAGIO DE UNA ESCUADRA DE GALERAS

En Octubre de 1562 ocurrió en las costas veleñas, en el puerto de la Herradura, cerca de Bizmiliana, una espantosa catástrofe marítima.

Una magnífica escuadra de galeras, que mandaba don Juan de Mendoza, había sido deshecha por un terrible temporal.

El 21 de Octubre supose la noticia en Málaga, e inmediatamente se despachó correo al Capitán General, a Escipión Doria, manifestándole el sentimiento por tan sensible desgracia y ofreciéndose para todo. El propio día vinieron a la ciudad, presentándose al cabildo Guillén Ramón de Ones y Domingo de la Raura, capitanes de las galeras la *Mendoza* y *Soberana*, manifestando la catástrofe en su nombre y en el de Andrés Arraez, capitán de la *San Juan*, únicas de la Armada de S. M. que se habían salvado. Habían llegado al puerto aquella mañana y refirieron el espantoso desbarate de la armada de Galeras. Constaba de veintiocho, y sólo tres se habían salvado. Su Capitán General D. Juan de Mendoza, con centenares de marinos a sus órdenes, habían perecido ahogados. Toda la costa malagueña estaba llena de



cadáveres que el mar devolvía, como para que recibiesen cristiana sepultura.

Las galeras supervivientes, si así puede llamársele, determinaron pasar al Puerto de Santa María a esperar órdenes de S. M., y habiendo perdido la mayor parte de las vituallas por efecto del temporal y porque hubo que arrojar también mucha cantidad al mar para desembarazar las naves de peso, pidieron auxilio a la ciudad, acordando el cabildo proporcionarles 50 quintales de bizcocho a cada galera. Asimismo nombró una comisión que se encargara de recorrer la costa hasta Biznilliana para dar sepultura a los infelices náufragos que las olas arrojaran.

#### SUCESOS DEL SIGLO XVII

La mayor distancia que nos separa del siglo xvi ha hecho olvidar seguramente otra porción de sucesos marítimos en la costa malagueña, que por su menor importancia absoluta no han trascendido como los de los que queda hecha mención.

En cambio, el siglo que le sucede, fué sobradamente fecundo en acontecimientos de toda índole.

En sus comienzos, la piratería, aunque algo alicaída por los continuos embates que se la asestaba, no había desaparecido del todo, sino que por los mares continuaban merodeando siempre buques corsarios, bastantes para perjudicar notablemente el comercio y la tranquilidad de las costas, si bien ya no se atrevían, como en los primeros tiempos, a caer tan frecuentemente sobre los poblados, pues no siempre salían los piratas bien librados de sus audacias.

Aleccionados por la experiencia y habituados al peligro, los costeros malagueños infligían duros castigos a sus proccacidades, y en vez de robar, salían mal parados, y en vez de cautivar mujeres y niños, como era su principal propósito, salían cautivados.

Medina Conde, en la página 80 del tomo IV de sus *Conversaciones malagueñas*, cita un chistoso caso referente al

tema que inmediatamente nos ocupá, y que recoge Guillén Robles en la página 474 de su *Historia* citada.

Era a principios del siglo, y una epidemia cruel, de las que frecuentemente han assolado a Málaga, azotaba toda la región. Las marinas estaban totalmente desguarnecidas, y los habitantes, atentos sólo a conjurar el terrible azote, descuidados e indefensos. Los piratas, en consecuencia, corrían impunemente la costa, a su libre antojo, cometiendo toda suerte de fáciles tropelías.

Entre ellos se distinguía por sus feroces fechorías un temible corsario llamado Morata. En un momento de buen humor tuvo una genialidad. Se propuso nada menos que cautivar al Obispo malacitano D. Tomás de Borja, que solía en sus visitas pastorales a los pueblos ribereños infestados por la peste, utilizar la vía marítima. Confiaba sin duda obtener un buen rescate.

El corsario, informado por infames espías, estaba al corriente de los pasos del Prelado, y vigilaba constantemente la costa en espera de la ansiada ocasión.

Decidióse un día el Obispo, ajeno por completo a los malévolos propósitos que en contra suya abrigaba el pirata, ir a visitar sus diocesanos de Churriana, y los espías le mandaron urgente aviso.

Pero una superior providencia vela a veces porque se malbaraten los nefandos propósitos y por ello no pudo depararse la satisfacción de apresar al mitrado, pese a su raro empeño, pues en vez de Churriana, entendió Mortara, Bezliana, y tendiendo velas en su demanda, recaló en las ventas de ese nombre, donde sólo encontró al ventero con la ventera. Y a falta de mejor presa, hubo de contentarse con tan vulgares personajes.

En 1611, D. Pedro de Toledo, marqués de Villafranca, tuvo un encuentro junto a Málaga con dos navíos de turcos y holandeses piratas, que tuvo el buen suceso de rendir, tras tenaz resistencia. Ocurrió el hecho el día preciso de la Virgen de la Victoria, el día 15 de Agosto, por lo que se atribuyó el hecho a la intervención de la más marcial de las

Vírgenes, si bien en su buen éxito tuviera también buena medida el valor de los marinos españoles. Este hecho motivó una relación que se imprimió en Granada el propio año y está citada en las relaciones de Cabrera de Córdoba, página 589, señalado con el número 46.

En los papeles ya citados del marqués de Valdeflores hay una anotación sobre un hecho acaecido el mismo día y año pero en el que al parecer intervienen otros personajes más prolijamente especificados, ya que no cabe duda alguna refiérense ambas noticias a un mismo hecho marítimo de armas. Dice así la noticia del ilustre malagueño, que nos ha sido igualmente deparada por el no menos notable escritor D. Joaquín Díaz de Escovar, hábil buceador de tan interesantes papeles.

«Entran en Málaga el 15 de Agosto las Galeras de España, mandadas por su cuatralvo D. Manuel de Guzmán que después fué marqués de los Vélez, salieron estas a recoger dos naves cristianas a las cuales venían persiguiendo otras tantas de corsarios argelinos, embarcóse en ellas D. Fernando de Málaga y peleó con tanto valor que saltando el primero en una nave enemiga fué causa de que la aprisionasen los nuestros». Y termina la noticia diciendo de «Esta familia se distinguió siempre en el servicio de la patria, consumiendo todo su patrimonio y repartimientos en el servicio del Rey.»

Ya antes se había distinguido su padre, llamado también Fernando de Málaga, y el propio marqués tiene una anotación referente a él relacionada con la derrota que en 1558 sufrieron los cristianos en Mazagán, en la que quedó cautivo el tercio malagueño y con él el citado caudillo. El marqués añade que este Fernando de Málaga era de origen morisco, nieto de Sid Mohamed Dordux, por lo que los turcos (1) le hicieron grandes instancias para que retornase al seno de la religión mahometana. Pero él prefirió seguir siendo cristiano

---

(1) Debe emplear este término por mahometano, ya que no es fama extendieran nunca los turcos hasta la costa atlántica de Marruecos su dominio.

por lo que mereció ser equiparado a los demás cautivos en el duro trato a ellos reservado. Obligósele a servir de remero en las galeras consiguiendo rescatarse por sí mismo. El rey le concedió después el título de Regidor perpétuo de Málaga y Capitán de una de sus compañías, títulos que heredó su hijo, de quien ya queda hecha mención, según consta en Real Cédula de Felipe III dada en Madrid a 28 de Febrero de 1609.



En 1618, D. Miguel de Vidazábal, Almirante de la escuadra de Cantabria, alcanzó también una resonante victoria en aguas malagueñas, sobre cinco navíos de corsarios turcos, rindiéndolos y arrebatándoles las presas que llevaban, trayéndolos al puerto de Málaga. También este hecho se imprimió en una relación en Sevilla por Francisco de Lyra, sacándola de una carta que el veedor general de la Armada Real y D. Carlos de Ibarra, general de la flota de Nueva España, escribieron a una persona de Sevilla. También está citada esta relación en la anterior obra, pág. 598, núm. 120.



Hacia 1623 apareció por estas costas un corsario llamado Blanquillo que era el terror de la comarca. Propusieronse los malagueños darle caza y consiguieronlo con arte, buen suceso que se refiere en una relación impresa en Málaga y que se conserva en el tomo CXXXII, núm. 30 de los *Papeles de Jesuitas* que existen en la Biblioteca de la Real Academia de la Historia.



Medina Conde, en la pág. 124 del tomo IV de sus precitadas conversaciones, dice que en 1636 «hubo tan furiosa tormenta en el mar que, pasando sus olas por cima del

muelle, quebró muchas columnas, donde se aferran las naves, asegaron la plaza, terraplenaron las Atarazanas y entró el mar en la plazuela de la Alhóndiga».



En 1632, refiere en la pág. 117, que el 20 de Febrero hubo tan grande tormenta en el mar que jamás se había experimentado semejante. Desbarató la mayor parte del torreón del Obispo y algunas murallas, descubriendo los cimientos de otra, haciendo tan grandes barrancos en el muelle que no se podía pasar por él. Por la parte de las Atarazanas echó tanta arena que cubrió todas las puertas, y la isla de Riarán (1) quedó destruída la mayor parte. Otro temporal notable fué en 1636. Las arenas terraplenaron las puertas de las Atarazanas y el mar entró hasta la plaza del Pan (mitad de la actual calle de San Juan).

Según refiere el erudito historiador Marzo en la pág. 59 del tomo II de su *Historia de Málaga*, en nuestro puerto se detuvo D. Juan de Austria en 1647, quien iba al frente de las galeras de España con rumbo a Nápoles, llevando a bordo lucidas tropas que iban a combatir en aquellas tierras.

Málaga equipó cien infantes a las órdenes de D. José de Moya Moscoso, quien por cierto había de morir en las guerras de Italia, para cooperar a la empresa, embarcando en la escuadra. D. Juan de Austria agradeció sobremanera el patriótico presente de valor que Málaga le deparó.

El 8 de Octubre de 1655 llegó una escuadra inglesa de 16 navíos, conduciendo una embajada de Cromwell, según datos conservados por los Sres. Díaz Escovar en su interesantísimo *Diccionario malagueño*, inédito por desgracia.

En sus interesantísimas *Curiosidades malagueñas* habla de un combate naval, citado en unas efemérides manuscritas del siglo XVII, conservadas en su magnífica biblioteca.

(1) Esta isla de Riarán, en opinión de D. Joaquín Díaz de Escovar, no era una isla geográfica, sino una manzana de casas aislada, así denominada.

En Mayo de 1656 salían del puerto los navíos de guerra genoveses *San Jorge* y *Santa Genoveva* escoltando cinco buques mercantes. A poco de perder de vista la tierra encontráronse frente a veintiún navíos de moros, que intentaron coparlos. A pesar de la evidente desproporción numérica, suplidas por la potencia de los navíos, hicieron frente los genoveses como buenos, entablándose ruda lucha, que permaneció indecisa hasta que uno de ellos logró echar a pique a uno de los más poderosos buques enemigos, que sostenía el peso principal del combate. Los demás, al ver faltar la principal fuerza que les sostenía, abandonaron el lugar del combate, sin que los genoveses pensarán en perseguirles en su fuga.

El navío *Santa Susana* sufrió muchas averías, que hicieron preciso el regreso de la escuadrilla a Málaga, donde entraron los vencedores, siendo celebradísimo el triunfo sostenido contra los audaces corsarios, que tan mal parados salieron en su intento.

#### PRIMER BOMBARDEO DE MÁLAGA

El propio año tuvo lugar el primer hecho militar de distinta naturaleza a los hasta aquí narrados: al primer bombardeo de que Málaga había de ser víctima en el curso de su existencia.

A pesar de que, como dice el Sr. D. Narciso Díaz de Escovar en sus tantas veces citadas *Curiosidades malagueñas*, el puerto de Málaga tenía escasas condiciones de defensa, y los barcos de guerra que lo bombardeasen, en vez de realizar una hazaña, cometían una cobardía, no faltaron en el siglo xvii armadas extranjeras que, desobedeciendo las leyes de la guerra, verificasen este estúpido alarde de fuerza y de crueldad.

De dos bombardeos da cuenta, que antes fueron registrados por el diligente Guillén Robles.

Respecto al primero; dice este erudito historiador que fué a mediados de Mayo, pero en un MS, titulado *Diario de*

*noticias curiosas*, que posee el Sr. Díaz Escovar, se señala la fecha del 21 de Junio. Martínez de Aguilar da la del 21 del siguiente mes de Julio. Otras noticias, relacionadas con la guerra contra los ingleses, inducen a creer al erudito malagueño contemporáneo, que el MS en cuestión da la verdadera fecha. Extráñanos, sin embargo, dé el historiador malagueño fecha distinta, pues cita precisamente el «*Diario de algunos casos sucedidos en Málaga desde el año 1643 hasta el de 1698*», que no puede ser otro sino que el que actualmente posee el Sr. Díaz de Escovar, y que perteneció a su padre, el culto investigador D. Joaquín Díaz García, como en nota advierte el Sr. Guillén Robles, quien examinó el MS en cuestión.

En dicho MS hállase curiosa noticia sobre el bombardeo de Málaga de 1656, extractando sus principales extremos el Sr. Guillén Robles en las págs. 180-181 de su *Historia*.

España atravesaba a la sazón uno de esos periodos qui-jotescos tan frecuentes en su historia, y se hallaba empeñada a locas y tontas, con razón o sin razón en cuantos entuertos internacionales, se le cuadraban por delante o a su antojo.

Hábale tocado el turno a la tradicional pérvida, sí que también poderosa Albión, y como consecuencia de la declaración de guerra, conminóse por medio de pregón que todos los súbditos del Reino Unido salieran en perentorio plazo de la población. Tan sólo a los casados permitiáseles la facultad de poder permanecer en España, pero alejados treinta leguas de las costas, sin duda para que no se pudieran comunicar en modo alguno con sus compatriotas.

En Inglaterra dispúsose la salida de fuertes escuadras que combatieran las nuestras y bombardeasen nuestros principales puertos, entre los que estaba por lo visto elegida la indefensa plaza de Málaga, en mala hora favorecida con elección tan enojosa. El día 3 de Junio salieron para Andalucía quince navíos ingleses. El 18 llegaron a Marbella y desembarcando sus tripulantes, saquearon bárbaramente su población.

El 21 llegó la escuadra frente a Málaga, compuesta de cinco navíos y un brulote, cayendo sobre las indefensas embarcaciones ancladas en el puerto no siéndoles difícil echarles a pique tres navíos, dos galeras y una embarcación menor, al propio tiempo que abrían inesperado y furioso fuego contra la población.

Protegidos por los cañones, desembarcaron fuerzas inglesas en la escollera del muelle, contra las que salieron a su encuentro los escasos soldados de guarnición que en Málaga había, mandadas por D. Diego García de Ese Montañés, trabando rudo combate contra los asaltantes. No tardó empero en ser mortalmente herido y faltas sus huestes de su dirección se desalentaron ante el superior número de los enemigos que combatían por ende protegidos por los fuegos de a bordo.

Consiguieron los ingleses llegar al fuerte, a pesar de la enérgica resistencia que el capitán les había opuesto, y allí consiguieron clavar cinco cañones, reembarcándose en demanda de sus naves sin más contratiempos. Los españoles, al mando de Juan de Ovando, persiguieron al enemigo.

La escuadra, cuando hubo bombardeado a su placer la población, se alejó, pero sin desaparecer definitivamente de la costa de la provincia, que continuó bloqueando durante mucho tiempo, sin duda para arruinar el comercio, ya que su furioso bombardeo, si bien había causado grandes perjuicios a la capital, no la había puesto en tan angustioso trance como el enemigo hubiera deseado.

#### BLOQUEO Y OTROS SUCESOS

El 30 de Junio, sin embargo, lograron burlar este bloqueo varios navíos italianos que conducían varios millones, y los cuales iban escoltados por ocho barcos que montaban en junto noventa cañones de bronce.

El 12 del siguiente del mes, salieron del puerto cuatro barcos de la última nacionalidad, los cuales fueron copados por los ingleses. Otro navío fué quemado, sin que se salva-



se uno sólo de la tripulación. Como muy bien insinúa el Sr. Díaz Escovar estos buques holandeses debían ser de la escolta que doce días antes habían entrado en Málaga con los buques millonarios.

Los *Avisos de Barrionuevo*, tomo III, página 100, carta 67, dicen que en Diciembre del mismo año de 1656 entró en el puerto un navío inglés junto con otros de distinta nacionalidad. Fué descubierto y huyó, no sin que antes abriese furioso fuego contra la ciudad, durante su retirada.

El 12 de Mayo del mismo año aparecieron varios buques, que alarmaron por creérseles la escuadra que se anunciaba había de bombardear Málaga: pero resultaron holandeses. Pocos días antes llegó una escuadra de la misma nacionalidad con dos barcos turcos apresados, cuatro moros cautivos, treinta renegados, cien cristianos rescatados y bien pertrechados de municiones, víveres, etc.

En 1661, tormenta que causó la pérdida de seis navíos, tres de alto bordo encallaron en la playa de San Andrés, teatro que había de ser del infame fusilamiento de Torrijos.

El 10 de Febrero de 1679 tuvo en toda la costa una formidable tormenta, que causó la pérdida de cuatro navíos.

Otra tormenta de Levante se desencadenó el 5 de Marzo de 1683, estrellándose contra el torreón del Obispo un navío, ahogándose mucha gente.

A principios de 1688, hubo extraordinaria animación en Málaga con motivo de la organización de una expedición de socorro para Orán, que se compuso de seis grandes barcos, que salieron de nuestro puerto el 23 de Abril, conduciendo lucidas tropas.

## SEGUNDO BOMBARDEO DE LA CIUDAD

En 1693 había de sufrir Málaga un segundo bombardeo, aunque más benigno que el que le hizo víctima la escuadra inglesa en 1656.

Europa estaba empeñada en lucha tenaz contra el avasallador poder de Luis XIV. España formaba parte del con-

cierto formado contra el Rey Sol y las hostilidades entre los habitantes de uno y otro lado del Pirineo eran frecuentes, no permaneciendo ociosas las escuadras, coadyuvando a la acción que los ejércitos terrestres tenían entablada. El 2 de Julio, aunque Martínez de Aguilar supone ocurrió en el mes de Agosto, se presentaron nueve navíos franceses.

Medina Conde, archivo de toda curiosidad malagueña en la página 214 de su ya citado tomo y obra, cuenta este abortado hecho naval del que pudo haber sido víctima Málaga, y que diligentemente transcriben Guillén Robles en la página 485 de su *Historia* y Díaz de Escovar en sus *Curiosidades*.

Los buques conminaron la rendición de la ciudad, y aunque no ofrecía las menores condiciones de resistencia ante tan poderosa escuadra, rechazó la intimación cual cumple a los dictados del honor nacional.

Los cañones en su consecuencia comenzaron a vomitar metralla sobre la indefensa capital. La catedral no tardó en sufrir desperfectos como blanco más incitante para la puntería enemiga, y los conventos del Cister y la Encarnación, quedaron bien maltrechos. En pocos momentos habían llovido sobre la indefensa y muda ciudad 3.000 bombas, que cobarde e impunemente la habían herido.

Viendo los principales de la ciudad, lo mal parada que iba la partida, y antes que se consumase su total e inútil ruina, enarboló bandera de parlamento.

Afortunadamente fué fácil entenderse con el almirante enemigo. Bastaba contentar su estómago. El precio de la cesación de hostilidades se concertó en cien vacas y trescientos carneros, con cuyo menguado botín se alejaron los navíos bombardeadores, en demanda sin duda de análogas fáciles victorias tan luego las despensas de a bordo flaqueasen de víveres. En vez de pagarlos en plata u oro, se contentaban con sembrar ingratamente de mortífero plomo las capitales que le placía hacer víctimas de sus nefandas cobardías.

El suceso, que tan buen remate había tenido para Málaga, pudo acarrear funestas consecuencias de otro orden para

la ciudad, pues al enterarse el Rey de ello, enfurecióse y amenazó con un severo castigo, por no haberse dejado arrasar del todo, sin duda, pues como queda dicho, hallábase Málaga en un imposible estado de defensa, sin soldados, armas, municiones, ni nada que representase elemento serio de resistencia. No pudo Málaga, que en otras veces tan bien había probado su heroísmo, cuando disponía de elementos para que fuese eficaz, hacer otra cosa, sino rescatarse a precio tan relativamente económico como las cuatrocientas bestias, víctimas inocentes sacrificadas en aras de la subsistencia de una populosa y próspera ciudad.

Hallábase por aquel tiempo en Madrid, el Obispo de Málaga, D. Bartolomé Espejo, ejerciendo el cargo de Presidente de Hacienda y presentó al Rey un razonado informe en el que justificaba cumplidamente la conducta de sus diocesanos, pues mal podían haber hecho resistencia, careciendo de medios para mantenerla, y el encolerizado monarca tuvo que dar por buenas las atinadas consideraciones del Prelado, alejando de Málaga las consecuencias de su mal humor.

#### BATALLA NAVAL DE MÁLAGA

Muy accidentada fué, por lo que se ha visto, la historia marítima de Málaga durante el siglo xvii: pero el siguiente no le iba ir a la zaga e iba a inaugurarse con el hecho militar más transcendental e importante que registra y que ha quedado inscripto en la historia universal con el nombre de Batalla naval de Málaga. Por tratarse del hecho más culminante de que se ha de dar cuenta en esta breve monografía, se le dedicará el espacio que merece.

Esta batalla, librada en los comienzos del siglo, en 1704, está extensamente tratada en las págs. 169-172 del tomo I de los *Comentarios de la guerra de España desde el principio del reinado del rey Felipe V hasta la paz general*, por el marqués de San Felipe, edición princep de Génova, a quien seguimos fielmente.

También en la tercera serie del tomo XXXVI de la *Miscellanea di Storia italiana*, pág. 243, conservadas en nuestra Biblioteca Nacional (4.—543), se publica un relato de Vittorio Poggi, con el título de *La Bataglia navale di Málaga (24 de Agosto 1704) narrata da un testimonio oculare (Giovanni Maria Pesente)*.

Málaga, por primera vez en su vida, iba a ser testigo de un importante combate naval, cuyo teatro quiso el azar de los vientos colocarlo frente por frente a nuestras costas. Pero antes de entrar en su descripción misma bosquejaré algunos indispensables antecedentes sobre la situación política de Europa y de España a la sazón.

Europa atravesaba una de sus épocas más críticas, con motivo del rompimiento del equilibrio europeo por la elevación de un Borbón al trono español, vacante por la total extinción de la dinastía austriaca. Con razón se preocupaban las potencias europeas de ese potente bloque político que España y Francia, unidas por la sangre de sus dinastías formaban, y que amenazaba la tranquilidad general y la del porvenir sobre todo.

Surgieron los primeros chispazos, consecuencia inevitable de esa enemiga y coalición contra los Borbones, y donde quiera que se pudo se combatió por mar, por tierra, por el aire si se hubiera podido.

Inglaterra y Holanda formaban la principal coalición enemiga que se había conjurado para acabar con el poderío español e impedir que Francia llegase a ser más aún de lo que Luis XIV había conseguido elevarla en el rango de potencia de primer orden.

Para arruinar la Marina francesa, tan pujante en aquél entonces, la soberbia Albión disponía de una magnífica escuadra, cuyo mando se confió al príncipe Jorge de Armstead, a la cual agregó Holanda un importante contingente de navíos.

Juntas hicieron varias correrías por el Mediterráneo, presentándose frente a Barcelona en inquietante estado de fermentación política, que pudo favorecer el intento del Al-

mirante inglés de apoderarse de ella; pero quiso la suerte conjurar el mal y la escuadra anglo-holandesa retornó hacia el estrecho, donde pudo apoderarse por sorpresa de Gibraltar, cuya guarnición, mandada por D. Diego de Salinas, sólo constaba de ochenta infantes y treinta caballos. No le fué, pues, difícil ocupar el Peñón, y creyéndolo igualmente fácil se encaminó a Ceuta con ánimo de intimidarla. Pero mejor preparada para la defensa, y a pesar de que llevaba la plaza sufriendo un asedio de más de treinta años, de parte del sultán de Marruecos, su gobernador, el marqués de Gironella, catalán, hombre de probada fidelidad y valor, asistido del no menos esforzado y animoso obispo D. Vidal María, rechazó los halagos enemigos, quien, comprendiendo no ofrecía la empresa visos de triunfo, desistieron de ella haciendo de nuevo rumbo hacia el E.

Con objeto de arrojar tan molestos huéspedes al Océano, haciendo renacer la tranquilidad en el Mediterráneo que turbaban constantemente, salió de Tolón una poderosa armada francesa, mandada por el hijo natural de Luis XIV, el conde de Tolosa, la cual recaló en Málaga a fines de Agosto.

Los enemigos, por su parte, no deseaban otra cosa que encontrarse con los franceses, así es que al saber el arribo de la escuadra a Málaga permanecieron en observación en los alrededores de la bahía malagueña.

No se mostró rehacio el conde en acudir al combate para el que el príncipe inglés le citaba, con su insistente presencia frente a Málaga, y largando velas abandonó el puerto, aprestándose a cumplir su misión. Pero el viento impidió, durante dos días, que los beligerantes se aproximasen lo suficiente para entablar combate.

Al amanecer del 24 de Agosto o del 26, según el marqués de San Felipe, pues algunas de sus fechas son contradictorias, el recio Levante que corría aproximó por fin las armadas enemigas.

La escuadra anglo-holandesa avanzaba favorecida por el viento, henchidas las velas, en majestuosa formación de combate. Componíanla ciento dieciocho navíos de todas

clases, mandados por el Almirante Rooch, ocho balandros, puestos en primera línea: en medio de esta línea primera de combate, iba la capitana real inglesa y la holandesa con el Almirante Ormont de Alemundo, a su bordo.

En segunda línea, sólo iban cuarenta navíos, pues los almirantes habían querido reservar, para el primer empuje, la mayor parte de sus fuerzas.

Igual táctica siguió el enemigo. El conde de Tolosa no se inmutó ante la amenazadora perspectiva que ofrecía la magnífica Armada avanzando velozmente a favor de un viento completamente favorable. Sin dilación dispuso en orden las ciento ocho naves de que disponía, colocando la mayor parte en primera línea, pues contaba en segunda con cuarenta galeras españolas y francesas, encargadas de sacar de la línea de fuego los navíos averiados, trayendo a remolque otros para sustituirlo, con lo cual la tripulación de los buques no tendría para qué ocuparse de las maniobras maríneas, sino atender tan sólo al cañón.

Las formidables escuadras iban acercándose paulatinamente en amenazadora actitud. Al fin llegaron a tiro. Sonaron los toques marciales: trombas y timbales asonaron el espacio con engañosa alegría, en verdaderos nuncios de muerte: y los almirantes desenvainando sus espadas dieron la orden general de fuego.

Miles de bocas de fuego asomaban amenazantes por los costados, ávidas de vomitar la metralla que sus entrañas guardaban. Un formidable y unísono estampido atronó el tranquilo ambiente, inaugurando el formidable duelo de artillería que había de durar mortales horas.

Favorecidos sobremanera por el viento, la puntería de los anglo-holandeses era más certera, por lo que la escuadra francesa sufría visiblemente más las consecuencias de aquél mortífero fuego. Viéndolo el conde de Tolosa decidió provocar el abordaje, como medio de que la situación mejorara a su favor, pues contaba a bordo de sus buques con más y bien preparada gente de guerra. Pero el astuto enemigo que lo sabía, y comprendía que su mayor ventaja era

el cañón, alargaba la línea para impedir que el francés consumara su propósito.

Impaciente el conde se dejó caer con ímpetu sobre la capitana holandesa; pero faltándole el viento para arribarla se ensañó con ella a cañonazos.

La batalla había llegado a alcanzar su supremo apogeo de horror.

Valientes los franceses luchaban más contra el viento que les impedía envolver al enemigo, así es que el ala derecha, más en vanguardia, había sufrido extraordinariamente. Pero las galeras trabajaban continuamente, sacando de la línea los navíos maltrechos y substituyéndolos al punto con nuevos buques de la segunda línea que reanudaban el cañoneo con más vigor.

Los ingleses y holandeses, por su parte, no les iban a la zaga en valor, y tuvieron también que reponer algunos buques con las reservas de la segunda línea, reforzando su ala izquierda que los franceses amenazaban constantemente con mayor insistencia, deseando envolverlos.

«Tiñóse el mar, dice el marqués de San Felipe, y manchadas las naves de la vertida sangre hizo la fortuna escarnio de los mortales. Veíanse afeados los rostros, o ciegos y desmembrados y hechos pedazos los míseros combatientes; y todo era horror, y hasta el aire, cubierto de una espesa nube de humo, casi prohibía la batalla. Trabajaron mucho los pilotos en mantener la línea, y mucho más los ingleses porque el mismo favor del viento los echaba sobre la de los enemigos, y como era esto lo que el conde de Tolosa deseaba para llegar a las armas blancas, se mantenía a la capa, y los ingleses resumieron el velamen porque se enfureció el mar, reforzándose borrascoso el viento, de género que ambas armadas iban perdiendo el orden. El inglés retiró el centro de la línea, y juntó las alas que aún no habían peleado bien, y amainaron las velas porque temían dar en tierra.»

Igual precaución hubieron de tomar los franceses, pero como el día obscurecía, el cañoneo fué haciéndose cada vez

más perezoso, hasta que cesó del todo con las sombras y silencio de la noche.

Entonces hicieron los combatientes el recuento de sus pérdidas. Los franceses, siempre a la ofensiva, sufrieron, naturalmente, más, las consecuencias del certero fuego enemigo. Mil quinientos hombres quedaron fuera de combate, y aunque no perdieron ninguna nave fué porque las galeras remolcaban prestamente al puerto de Málaga a las averiadas, que si no, buena cuenta hubiera dado el mar de más de una de ellas. En cambio el enemigo, por carecer de base próxima donde reponer sus quebrantos, perdió tres navíos, dos ingleses y uno holandés, a más de ochocientos hombres muertos, sin contar un sinnúmero de heridos y otras naves gravemente destrozadas, algunas de ellas inútiles por completo.

Durante la trágica noche que siguió al tan terrible día, cesó el Levante que había reinado durante todo el combate, y saltando viento de Mediodía lo aprovecharon los aliados para amanecer sobre el mismo lugar de la batalla, dispuestos a renovar la indecisa liza. A este efecto el Almirante Rooch dispuso desde bien temprano sus naves otra vez en batalla, aguardando al enemigo para dirimir de una vez la total destrucción de una u otra armada. Pero como los franceses no acudieron por impedirselo el viento, los ingleses se retiraron sobre la costa de Africa, para reponerse algún tanto; pero el viento se hacía cada vez más fuerte y hubieron de poner proa al estrecho, refugiándose parte en la bahía de Algeciras y parte en Lisboa.

Por este motivo los franceses se atribuyeron la victoria, pues no era otro el propósito del conde, sino arrojar al enemigo allende el estrecho. Pero, en realidad, y mirando la cuestión imparcialmente, el hecho militar quedó indeciso, pues fué el viento lo que alejó a Rooch de las costas malagueña, y no el combate, como lo prueba que al día siguiente acudió voluntarioso al palenque, al cual no pudo acudir el conde, con la presteza que hubiera deseado, por impedirselo también el viento. Eolo mejor que nadie pudo, pues,



atribuirse una humanitaria victoria, evitando así con sus inconscientes veleidades, la repetición de los horrores de la víspera.

Por la parte de España, coadyuvaron al buen éxito de la jornada, el conde de Fuencalada, Comandante de las galeras españolas, y el duque de Tarsis, que mandaba otras. El jefe de las galeras francesas fué el marqués de Roy.

Esta memorable batalla naval, la más importante y sangrienta de las que las costas malagueñas fueron jamás testigo, duró más de trece horas del día 24 de Agosto o sea desde el amanecer al anochecer, y ha pasado a la historia con el nombre de Batalla naval de Málaga.

Además de los autores citados, tratan de esta batalla: Marzo en las páginas 61 y 62 del tomo II de su historia y Díaz de Escovar en sus *Curiosidades*, conteniendo además datos particulares inéditos en su interesante *Diccionario malagueño*. El Sr. Díaz Serrano ha publicado también recientemente un documentado artículo sobre esta batalla en el diario local *El Debate*.

#### OTROS SUCESOS DEL SIGLO XVIII

El citado historiador Marzo dice en la expresada página 62 que en 1758 atacó el Almirante inglés Saunders, a cuatro navíos franceses que salían de nuestro puerto, en el que se habían refugiado durante una recia tormenta. Tres horas duró el combate, sin que se decidiera la victoria, separándose ambas escuadras, sin molestarse más por obtener resultado definitivo en refriega tan dura y disputada.

En 1759 D. Isidro del Postigo, que mandaba tres navíos, atacó a la misma vista de Málaga un navío de línea y una fragata argelinas, ambas corsarias. Entablosa reñida lucha, quedando victorioso el español, pues aunque la fragata pudo escapar favorecida por las sombras de la noche, el navío fué capturado tras obstinada resistencia. No aprovechó, empero, la presa, pues tan mal parado había caído en su poder que no tardó en irse a pique.

A fines del siglo apareció por nuestras costas un temible barco pirata europeo, tripulado por foragidos de la peor especie, que eran el terror del comercio y de la navegación. Extremada la vigilancia fueron capturados tres de los principales y conducidos en 1782 al puerto, donde fueron ajusticiados el 5 de Julio. Uno era danés, otro norteamericano y el tercero holandés. Un verdadero trío de nacionalidades y crímenes.

#### NAUFRAGIO DE BUQUES DE GUERRA

El ilustre Fernández Duro, gloria de la Marina española, en su obra *Naufragios de la Armada española* cita dos naufragios de buque de guerra ocurridos en aguas malacitanas durante el siglo XVIII.

En las páginas 64 y 66 refiere el naufragio del navío de sesenta y cuatro cañones *Septentrión*, cuyo Comandante era el Capitán de navío D. Diego Quevedo.

Las circunstancias de este acontecimiento son en verdad bien excepcionales, no precisamente por las consecuencias catastróficas del hecho en sí mismo. sino por otras de índole que pudieramos llamar sin dificultad alguna, antes bien con sobrada justificación, psicológicas.

Después de una existencia asaz accidentada decidióse desarmar al viejo navío en unión de otro inválido del mar, el navío *Rayo*, que se hallaba en Málaga, y al cual debía unirse el *Septentrión* para emprender juntos la póstuma peregrinación hacia la muerte, que debía aguardarles implacablemente en el arsenal de la Carraca.

Salió el *Septentrión* el 30 de Octubre de 1784 de Cartagena con tiempo bonancible que se descompuso, declarándose un viento furioso del SE. con gruesa mar.

Varios días estuvo luchando contra la inclemencia de los elementos, que parecían conjurados para impedir que el viejo lobo de mar descansase tranquilo de su afanosa existencia en demanda de la victoria. Y a fe que consiguieron su propósito, impidiendo al inválido llegar a su pacífico des-

tino, pues devoraron al cabo la pesa que por vez postrera surcaba los abismos marinos, cuyas traidoras acechanzas tantas veces había logrado burlar con el desgaire de su briosa quilla.

Cansado, maltrecho, agotado, sin descanso el viejo navío, defendiose sin tregua hasta que las fuerzas le faltaron, yendo a encontrar su tumba en las hospitalarias costas malagueñas.

Era la obscura noche del 3 de Noviembre y estaban a punto de recalar en Málaga, donde, como se ha dicho, le aguardaba su otro compañero de invalidez. Pero el mar que disputaba tenazmente la presa, aunó sus esfuerzos con sus aliados atmosféricos, y haciendo una suprema tentativa por atrapar la presa que a poco más iba a escapársele, arrojó al navío sobre la tierra, arrastrado por la furia desencadenada del temporal, varando entre el primero y segundo Cantal, o sea a 8 millas próximamente al E. de la capital.

Por fortuna, un fondo de blanda arena fina había aprisionado con fuerte suavidad la quilla del navío; pero la mar batía el casco con gran violencia y lo azotaba sin cesar, tratando de estrellarlo más aún contra la costa.

Los heroicos esfuerzos de la tripulación lograron atajar en lo posible la cuantía dolorosa del desastre. Aferrose el aparejo, no ya inútil, sino peligrosísimo en tales circunstancias, y se echaron al agua las embarcaciones menores para tratar de tender ancla por la aleta de barlovento, maniobra capital en aquellos momentos, pero que no pudo ejecutarse porque zozobró la lancha y se destrozaron contra el costado los botes, quedando la tripulación sin disponer de una sola embarcación menor.

El comandante, vista la extrema gravedad de la situación, convocó a junta de oficiales, la cual acordó picar los palos, como remedio a los violentos movimientos del buque, que amenazaba desencuadernarse con adoloridos quejidos que ahogaba el airado temporal. También se procedió a la urgente construcción de jangadas en previsión del probable empeoramiento de la situación si arreciaba el implacable viento.

Pasó la angustiosa noche en inminente peligro continuo, y a la siguiente mañana lanzóse una jangada, a cuyo bordo iba un oficial para comunicar a Málaga la terrible circunstancia en que se hallaba la tripulación y pedir urgente auxilio. El temporal, afortunadamente, había cedido mucho de su furor como seguro de haber vencido definitivamente en la demanda y cierto de tener bien asegurada la presa que nadie ya podía arrebatár. Pero la mar continuaba bravía y gruesa, y aunque pudieron llegar a bordo tres lanchas durante todo el día 4, no era cosa de intentar tender un ancla con ellas, pues seguramente hubiesen zozobrado como las del día anterior.

Temeroso sin duda Eolo de que se salvaran aquellas víctimas propiciatorias de sus furores, desencadenó un fuerte viento S. en contraste del SO. de modo terrible, empeorando gravemente la situación del navío, cuya proa estaba en nueve pies de agua, montando uno y medio por cima de la cubierta del sollado. Hizose necesario varar en la playa las embarcaciones que habían venido del puerto, si bien se aprovecharon para desembarcar víveres, velamen y la mayor parte de la gente, que acampó en la playa en barracas construídas de cualquier modo con los despojos del navío. A su bordo sólo quedó el comandante con dos oficiales y cuarenta hombres.

Furioso Eolo de la burla de que los hombres le habían hecho objeto, cebóse impiamente sobre los héroes que a bordo habían quedado. Aquella triste noche fué, en efecto, horrible, y se perdieron definitivamente todas las esperanzas de salvar al pobre buque, que en vez de encontrar apacible sosiego en un rincón del arsenal gaditano, iba a sucumbir gloriosamente en plena lucha contra los enemigos crueles, a los que tantas veces había sabido burlar airosamente y vencer con su gallardía.

Pero en aquella épica jornada el vencimiento era despiadado y definitivo, la venganza implacable y completa. El casco del inválido náufrago se había abierto por varias partes y hubo que abandonarse del todo, perdidas por comple-

to toda ilusión de salvamento. Sus postreros tripulantes se salvaron tras afanosos trabajos.

El día 7 depuso algún tanto el temporal sus airadas furias, seguro el vengativo Eolo del éxito de sus pasados enojos. Ello permitió el salvamento del mayor número de pertrechos, merced también a nuevos auxilios venidos de Málaga y Cartagena. Las fragatas *Pilar* y *Loreto* y la urca *Aduana*, prestaron su generosa asistencia al vencido navío que, con gallardía sin igual, aún ondeaba sus mutilados trofeos en gloriosos girones que esbeltamente tremolaba sobre el traidor elemento, el cual lamía ahora con engañosa mansedumbre el adolorido cuerpo que con tanta bravura había sabido defender salvando de una muerte cierta a cuanto en su interior se depositó, confiándolo a la firmeza de su casco.

No se perdió no ya un sólo hombre, sino que las pérdidas materiales quedaron reducidas al mínimum, puesto que del interior logró salvarse todo el material más importante como los pertrechos, toda la artillería, seis morteros de a placa y ciento veinte pedreros que conducía de transporte y mucha parte del herraje y otros metales, efectos todos que, embarcados a principios de 1785 en buques de comercio, pasaron a la Carraca, donde, ya que no pudo encontrar asilo el navío, al menos sus restos llegaron a su último destino.

Las dos fragatas arriba mencionadas convoyaron los buques mercantes encargados de llevar a la Carraca los despojos del *Septentrión*, mientras que la tripulación náufraga embarcó en ellas para ser conducida a la capitalidad del departamento donde había de formarse el inevitable proceso que la rutina de la ordenanza impone.

Triste amargura que aún tienen que apurar las víctimas de la fortuna. Después de luchar cruentamente contra los elementos, respetuosos esta vez para con los héroes del deber, aún queda por librar la más ruda lucha contra los hombres y por sarcasmo contra los compañeros, tal vez, seguramente amigos. Duras inflexibilidades de la ordenanza.

El glorioso casco del *Septentrión* no encontró, ni aun.

después de vencido y maltrecho, el eterno reposo que el mar en sus profundidades misteriosas ofrenda con cruel generosidad a sus víctimas.

La prosaica administración que no entiende de psicologías lo sacó a pública subasta, y el hacha de la codicia humana desgarró aquellas entrañas que, con bravura sin igual, habían disputado a la muerte centenares de víctimas y abatió los enhiestos mástiles.

Negra ingratitud de los humanos para con el alma de las cosas.....



El propio autor relata en las páginas 67 y 68 de su misma obra, otro naufragio ocurrido también en las costas malagueñas y al año precisamente del anteriormente descrito. En este siniestro perecieron dos buques. La balandra *Segunda Resolución* y el bergantín *Triunfo de María* nombre que en esta ocasión parece una impía ironía, pues fué la divinidad pagana que preside las furias de los elementos la única que obtuvo el triunfo.

He aquí cómo ocurrió el suceso.

Dos divisiones ligeras, cruzaban el Mediterráneo desde principios de año, para convoyar los buques de comercio atacados frecuentemente por los corsarios argelinos y para impedir también que se proveyeran en Gibraltar, sempiterno foco enemigo nuestro, de artillería y pertrechos para las embarcaciones que construían constantemente, de todo lo cual les proveían con criminal largueza los ingleses.

Mandaba una de estas divisiones el Capitán de navío D. Manuel Núñez de Gaona, quien tenía a sus órdenes los jabeques *Catalán*, *San Luis* y *Lebrel*, la fragata *Santa Rosa*, la balandra *Segunda Resolución* más diez cañoneras. Estos buques menores permanecían por lo general estacionados en los puntos de la costa más vulnerables a los ataques enemigos, sirviendo de eficaces guardacostas, mientras que los demás buques mayores cruzaban unidos y sin interrupción

el Mediterráneo desde el Estrecho a las Baleares, que era la zona encomendada a la vigilancia de la división descrita.

En uno de estos frecuentes cruceros, escoltaba la escuadrilla volante a tres bergantines de guerra llamados *Delfin*, *Poli* y *Triunfo de María*, cargados de pertrechos para el arsenal de la Carraca, y encontrándose a la altura de Fuengirola el 14 de Febrero, con viento flojo del E. cambió súbitamente al SO. con durísimos chubascos. El cariz anunciaba proximidad de furioso temporal y así lo comprendieron varios buques que estaban a la vista, entre ellos un navío holandés que tuvieron la prudente sagacidad de ponerse a cubierto de la borrasca, refugiándose en el puerto de Málaga. El jefe de la expedición acabó también por comprender la gravedad de la situación que se avecinaba, y decidió a su vez, tomar el rumbo de Málaga, haciendo la correspondiente señal a los demás buques y ordenando se tomaran los transportes a remolque.

La balandra *Segunda Resolución* mandada por el Teniente de navío D. Antonio Joarizti, llevaba uno de estos buques, cuyo remolque largó a las siete de la noche en las inmediaciones de la linterna a tiempo que escaseando el viento en un chubasco, se cerraba por completo la boca del puerto. El pico de la mayor se atochó en tan críticas circunstancias sin que fuera posible arriarlo, estrellándose la balandra contra las piedras del muelle nuevo. Los cañonazos de socorro que disparó anunciando su mala suerte a los demás buques de la división que fondeaban en aquel momento, obligaron a estos a enviar inmediatamente sus lanchas, a tiempo preciso para recoger la tripulación que estaba ya en el agua, pues el buque se había hecho pedazos casi instantáneamente sobre las duras rocas de la escollera.

A lá prontitud con que vinieron en su auxilio, debióse que no pereciera más que un desdichado marinero, si bien tanto el comandante como muchos tripulantes más sufrieron graves contusiones al ser juguete del oleaje sobre las rocas.

Pero cuando la fatalidad elige con inconsciente pero segura predilección sus víctimas, nada puede oponerse a sus veleidosos caprichos de crueldad.

Aquella misma noche faltaron tres cables al bergantín *Triunfo de María*, que embarrancó en la playa frente a la puerta del Mar, salvándose por fortuna toda su gente.

Del bergantín pudo sacarse toda la carga, pero de la balandra sólo se pudo salvar el palo y la artillería.

Aquél mismo año naufragó en las costas, entre Ibiza y Formentera, el jabeque *San Luis*, de la propia división Núñez Gaona, tan implacablemente perseguida por el hado.

El mismo día del doble naufragio citado perecieron en las costas de Estepona y Marbella otras embarcaciones.

#### SUCESOS DEL SIGLO XIX

Y así entramos en el último siglo, en el XIX, bien fecundo en sucesos.

Durante la dominación francesa en Málaga, los ingleses, ayudados por los españoles, deseando favorecer la resistencia de los serranos de Ronda contra el general francés Sebastiani, intentaron atacar la ciudad donde anidaban muchos corsarios enemigos y que contaba con un bien pertrechada flotilla compuesta de varias lanchas cañoneras.

Preparóse en Céuta una expedición de dos mil doscientos ingleses y españoles al mando de Lord Blayney, quien se hizo a la vela en 15 de Octubre de 1810 con rumbo a Fuengirola, sobre la que cayó la expedición ocupando el castillo, cuya guarnición formaban ciento cincuenta polacos que cayeron prisioneros. La intención de los aliados, sin embargo, no era otra sino atraer hacia allí la atención del enemigo, para una vez acudido en masa, reembarcarse y caer de improviso sobre Málaga.

Pero por funesta impericia del Lord fracasó por completo el intento, pues fué él, el sorprendido por una división de 5.000 hombres que cayeron de improviso sobre los suyos destrozándolos completamente. Fué hecho prisionero, y sus tropas, unas corrieron su suerte y otras se reembarcaron como pudieron. El conde de Toreno, en su tan conocida *Historia del levantamiento*, dice a este propósito que el re-



gimiento español imperial de Toledo fué el único de la expedición que llegó a bordo sin pérdida y en buena ordenanza. Así fracasó completamente la intentona marítima contra la Málaga francesa, y fué Ballesteros solo, quien había de luchar contra Sebastiani por reconquistar para España la perdida capital.

En 1812, el 28 de Diciembre naufragó un barco en la costa pereciendo dos tripulantes, único acontecimiento digno de mención durante un largo interregno de tranquilidad marítima.

Siguiendo el curso del tiempo, véase que el acontecimiento tal vez más culminante de la historia contemporánea de Málaga, el cruel y estúpido fusilamiento del general Torrijos y sus infortunados compañeros tiene un episodio marítimo que conviene recordar.

Como es bien sabido, el heroico general y sus partidarios estaban refugiados a bordo de un buque en el puerto de Gibraltar al amparo del pabellón británico. Cansados del destierro y ansiando entrar en acción aprovecharon las traidoras promesas del gobernador de Málaga, el tristemente célebre González Moreno, decidiendo salir a la palestra para llevar los santos aires de libertad a la envilecida patria.

Creyendo que la provincia de Málaga, la *primera en el peligro de la libertad*, era campo abonado para que fructificase la semilla, a sus costas se encaminaron los expedicionarios, ignorando qué calidad de tirano era el que la Historia se ha encargado de denominar el *verdugo de Málaga* que nada tenía que envidiar en crueldad, refinamiento y serwilismo a los más repugnantes tiranos que la historia depara.

El 30 de Noviembre de 1831 salieron los partidarios del desgraciado general en dos barcas valencianas convoyadas por una del resguardo. El 2 de Diciembre se presentó la barca del resguardo denominada *Neptuno*, cuyo jefe había ofrecido sublevarse, pero en vez de ello atacó el convoy, que tuvo que encallar en las playas de Fuengirola huyendo para librarse del fuego que se le hacía.

Después de este episodio marítimo, la suerte de aquellos desgraciados mártires estaba echada. Días después, en la riente playa malagueña, frente al mar, donde había comenzado la dolosa traición, y como para darle un interés marítimo al sacrificio, teniendo el inquieto elemento por escenario, fueron bárbaramente inmolados Torrijos y sus cuarenta y nueve amigos.....

En 1843, y con motivo del pronunciamiento de Málaga, estuvo la ciudad amenazada de un inminente bombardeo. El 2 de Junio, en efecto, recién pronunciada la ciudad contra Espartero, aparecieron frente al puerto varios buques que establecieron un formal bloqueo. No tardó en saberse era una escuadra fiel al Gobierno. Entraron en bahía la fragata *Cristina* y los bergantines *Plutón* y *Manzanares*.

Los milicianos de artillería, preveyendo un ataque de su parte, se repartieron por las baterías, cargáronse los cañones, y tanto de la una como de la otra parte, sólo se esperaba el primer chispazo que diera la señal de la general conflagración. Las colonias extranjeras, justamente alarmadas, acudieron a sus respectivos cónsules, los cuales se reunieron para adoptar acuerdos en vista de la gravedad de las circunstancias, acordando pasar a bordo del buque almirante para entrevistarse con el jefe de la escuadra y tratar de evitar el bombardeo que se tenía por inminente y seguro. Pasaron a la fragata, recibiendo el Almirante con la más exquisita cortesía, pero en lo tocante al objeto esencial de la visita, sintió extraordinariamente no poder resolver nada, pues se limitaba a cumplir órdenes del Gobierno, y sólo aguardaba el momento oportuno para iniciar el bombardeo y castigar así a los rebeldes.

Entretanto, se anunciaba que marchaban fuerzas por tierra contra Málaga, y la escuadra esperaba sin duda su vecindad para cooperar con sus fuegos al buen éxito de las armas de tierra. Pero quiso la suerte que el movimiento revolucionario se propagase y triunfase en toda España, con lo que se alejó el inminente peligro de que Málaga se vió amenazada de ser bombardeada por la escuadra gubernamental.

mental. Fué un abortado bombardeo del que la capital se libró milagrosamente, y hubiera sido realmente triste que una escuadra española hubiera bombardeado Málaga.

Este interesante episodio del pronunciamiento de 1843 está tratado muy extensamente por el Sr. Díaz de Escovar en sus tantas veces citadas *Curiosidades*, como todo lo importante que conviene a Málaga.

El 6 de Enero de 1848 salía de nuestro puerto una expedición formada por los buques de guerra *Piles* y *Vulcano*, escoltando cuatro mercantes que conducían las tropas enviadas por el Capitán General de Granada, General Serrano, para ocupar el archipiélago de las Chafarinas, al E. de Melilla y sobre la costa de la kabila de Kabdana, uno de los raros aciertos africanistas de España en el siglo pasado.

El 11 de Junio de 1850, a pesar de la estación, hubo en la costa un imponente temporal, cayendo una chispa eléctrica en el muelle viejo, junto a una goleta.

La década quinta del siglo había de ser tristemente fecunda en siniestros.

Memorable por demás fué el temporal de principios de Marzo del 52.

Según un suplemento al núm. 110 del *Correo de Andalucía*, correspondiente al 7 de Marzo, conservado en la carpeta C de Naufragios del legajo 33, núm. 811, de Málaga, de la biblioteca del Sr. Díaz Escovar, fué tal la fuerza del oleaje, que naufragaron en nuestra bahía los siguientes buques: la polacra goleta *Nueve de Mayo*, el bergantín goleta francés, *Favorite*, el laud *Nuestra Señora del Carmen*, las goletas *Nicolasa* y *Tuguidao*, el bergantín goleta *Hernán Cortés*, el laud *San Antonio* y la barca rusa *Constanza*. Total ocho embarcaciones.

#### NAUFRAGIO DEL «MIÑO»

En la madrugada del 29 de Marzo de 1856 había de ocurrir en los confines de nuestras costas occidente-meridionales, en la misma embocadura del estrecho de Gibraltar, una

espantosa catástrofe, que había de afectar a Málaga en gran manera, de tal suerte que, aunque no ocurriera precisamente en aguas jurisdiccionales de la provincia, tiene todos los requisitos para la que podemos considerar como una hecatombe malagueña, y por lo tanto digna de ser incluida en este trabajo.

Había salido al atardecer de dicho día del puerto el vapor *Miño* conduciendo numerosos pasajeros, casi todas personas distinguidas de la capital, que en alegre excursión de turismo, iban a Sevilla para presenciar la afamada feria.

Pero dejemos la narración del naufragio a la brillante pluma del ilustre D. Francisco Silvela, quien la describió magistralmente en la *Necrología de Doña Trinidad Grund*, impresa en Málaga en 1896, y que fué una de las pocas supervivientes de la catástrofe.

Dice así el insigne excéptico en la página 8 de su citado folleto:

«.....El mar estaba tranquilo, y la luna lucía clara en un cielo sin nubes, y en un horizonte sin niebla: numerosas y principales familias de Málaga y Almería, que acudían a las funciones de la famosa feria, disfrutaban sobre cubierta de los encantos incomparables de una noche primaveral en el Mediterráneo, y miraban acercarse las luces de otro buque, que avanzaba en rumbo contrario, preparándose a saludarlo alegremente cuando pasara rozando su costado; más una incomprensible ceguedad en la maniobra, determinó un choque de proa, que abrió en el vapor español una brecha espantosa; el número extraordinario de viajeros, y la rapidez con que se sumergía el buque, hacían casi imposible el salvamento; sólo hubo espacio para que un sacerdote sobre el puente diera la absolución a los aterrados pasajeros y la pidiera para sí al Señor.....»

Este heroico sacerdote fué el canónigo lectoral de la catedral de Málaga D. José Fontana y Boscasa.

En cuanto al barco causante de tan torpe catástrofe fué el transporte de guerra inglés *Minden*, que aquella misma tarde había salido de Gibraltar y regresaba de arribada.

De las ochenta y cinco personas que iban a bordo perecieron la mayoría en un total de sesenta y cuatro, salvándose sólo veintiuno por lo tanto, de ellas quince tripulantes contra veintiuno que perecieron, incluso el capitán. De cuarenta y nueve pasajeros que iban murieron casi todos, pues tan sólo seis lograron salvarse milagrosamente y entre ellas la insigne filántropa arriba citada, quien tuvo la inmensa desgracia de perder dos hijas de corta edad, golpe tan terrible que decidió de su futura existencia, consagrada por entero al bien del prójimo. Dios quiso probar su gran alma y la encontró digna del cruento sacrificio. ¡Enojosa predilección!

Según un suplemento al número 1.363 del *Correo de Andalucía*, correspondiente al martes 1 de Abril, conservado en el mismo arriba expresado Legajo, se describe minuciosamente la horrible catástrofe, en forma análoga al poético relato del eximio Sr. Silvela, resaltando siempre en medio del dolor de la inmensa desgracia la grandiosa figura del heroico sacerdote bendiciendo desde el puente a los moribundos emplazados con él, ante el más supremo e inapelable tribunal.

He aquí el relato de dicho suplemento que tiene toda la autenticidad de un documento contemporáneo.

«Parece que en la tarde del 28 un buque inglés de transporte salió de Gibraltar con la mar muy dura, hasta verse en el caso de volver de arribada, siendo entonces remolcado por un vapor que lo condujo hasta dejarlo en franquía: el vapor *Miño* iba haciendo diez millas por hora, cuando dió vista al buque inglés en el estrecho entre Tarifa y la punta del Carnero: largo rato estuvo aquel huyéndole la proa, pues lo veía venirle encima, hasta que al fin puso proa a tierra, en cuya posición le embistió el transporte por el costado, derribándole la chimenea y destrozándole un bote: al estremecimiento del buque, uno de los pasajeros, D. José Frapolli, subió sobre cubierta, y enterado del hecho bajó alarmando a los navegantes, que en tropel y confusión se precipitaron sobre cubierta: todo fué instantáneo;

el transporte hallándose de proa, lo embistió segunda vez sumergiéndole de popa.»

El hecho ocurrión a la una y media de la madrugada, hora en que el pasaje y mayoría de la tripulación era lógico estuviesen ya descansando y como es verosímil deducir dado el gran número de víctimas, aun de la propia tripulación.

Tal fué la espantosa catástrofe del *Miño*, que se recordará siempre con terror por gran número de familias malagueñas y que con sobrada razón debe considerarse por desgracia como suceso propio de la historia de Málaga y más aún de la marítima.

Recientemente, el diligentísimo cronista de la provincia, D. Narciso Díaz de Escovar, publicó un interesante artículo sobre el naufragio en *La Unión Ilustrada*, dando la lista de las víctimas y otras noticias del más alto interés. Encabezando el artículo iba un curioso grabado de la época, cuyo original conserva en el ya citado legajo con otros documentos interesantes contemporáneos relativos a tan espantoso naufragio.

En Mayo del propio año naufragó en nuestra costa el bergantín goleta *Carmen*.

#### INCENDIO DEL «GÉNOVA» DURANTE LA GUERRA DE TETUÁN

En 1859, con motivo de la guerra de 1859-60 el puerto malagueño fué constantemente teatro de una intensa actividad marítima. Por aquí embarcó el tercer cuerpo de ejército, destinado a la guerra, que mandaba el ilustre general y eximio literato D. Antonio Ros de Olano, y durante toda la campaña fué puerto preferido para el embarque y desembarque de toda suerte de elementos y personal.

Un siniestro importante había de señalar la época aquella de entusiasmo patriótico de que tan a porfía dió galanas muestras, España entera.

El gobierno español había destinado el vapor *Génova* para el transporte de municiones para el Ejército que tan

bravamente había de ganar nuevos lauros para la historia patria.

Hallábase en nuestro puerto, el 29 de Noviembre, cuando se declaró a bordo un incendio. Grande y justificada fué la alarma, pues las bodegas del buque iban atestadas de pólvora y toda suerte de pertrechos de guerra. Pero por fortuna pudo echarse a pique el buque antes que propagándose el voraz elemento llegara a los depósitos de materias inflamables que al contacto del fuego hubiesen deparado un terrible día de luto a la población. Ocurrieron algunas desgracias aunque no tantas como hubiesen resultado de haberse verificado la temida y conjurada explosión.

El corresponsal de *La Correspondencia de España* remitió, con fecha 29, interesantes noticias que fueron reproducidas por la *Crónica naval*, tomo X, págs. 95-96, donde las he visto.

El *Génova*, vapor sardo de 2.200 toneladas, fletado por el gobierno para la expedición de Africa, acaba de fondear procedente de Alicante, trayendo a bordo algunos oficiales, un destacamento de 50 zapadores, 150 mulas, efectos de ingenieros, pólvora y municiones, y los materiales necesarios para la colocación de un cable entre Algeciras y Ceuta.

No bien hubo fondeado cuando estalló una granada, continuando otras explosiones que prendieron fuego inmediatamente hacia popa.

Todos se precipitaron al salvamento no tardando en quedar abandonado el buque a su suerte, presa de las llamas, que no tardarían en llegar a los depósitos de materias inflamable y producirse la consiguiente horrible explosión.

El general Ros de Olano, de acuerdo con la autoridad marítima, dispuso se remolcase el buque fuera de puerto, para alejar en la medida de lo posible los efectos de la explosión en la ciudad.

El vapor de guerra *Piles*, el mismo que años antes había zarpado de Málaga para la ocupación de las islas Chafarinas, fué el encargado de cumplimentar la peligrosa comisión, consiguiendo alejar algo de la población su peligroso re-

molque; pero habiéndose hundido la popa del *Génova* por el agua que iba penetrando, tocó el casco en el fondo y quedó varado en la propia boca del puerto. La situación había, pues, empeorado, pues no habiéndose conseguido alejar el peligro sino un poco, se veía obturada la entrada del puerto con tan peligroso obstáculo.

En tan grave cuita, dispúsose como único medio de conjurar la situación, el bombardeo del buque incendiado, que efectuaron el citado vapor *Piles* y un falucho guardacostas, contribuyendo también con sus fuegos la batería de tierra, consiguiéndose abrir nuevas vías de agua en la flotación que precipitaron el hundimiento del peligroso buque, quedando así extinguido el fuego que amenazaba causar un día de luto a la capital malagueña, como años más tarde había de sembrar la muerte en Santander el *Cabo Machichaco*.



El 9 de Enero del 60 naufragó la goleta *¿Qué dirán?*, estrellándose en las rocas del espigón de Sanidad, perdiéndose totalmente.

El 24 de Abril de 1861, frente al Gadalhorce, naufragó una débil lancha de pesca, pereciendo sus nueve desgraciados tripulantes.

Un siglo tan fecundo en siniestros marítimos había de cerrarse con otra luctuosa catástrofe. En efecto, el 16 de Diciembre de 1900 naufragaba, en la escollera de Poniente, la fragata de guerra alemana, escuela de guardiasmarinas y aprendices marineros *Gneisenau*, pereciendo su comandante Kretschmann, el segundo Berninghaus, un oficial, un guardiamarina y treinta y cuatro tripulantes, salvándose la mayoría de la tripulación, que ascendía a cerca de medio millar, gracias al auxilio eficaz que Málaga entera deparó a los infelices náufragos, por cuyo heroico comportamiento mereció agregar a su glorioso escudo el honroso y humanitario título de Muy hospitalaria.

Dicho buque llevaba varias semanas en Málaga aguar-



dando el regreso de Fez de la embajada del Conde de Tattenbach, Ministro de Alemania en Lisboa, para conducirlo de Tánger a su destino. Dada la afectuosa acogida que los marinos alemanes habían obtenido de sus compatriotas de la colonia malagueña, que les obsequió repetidas veces, y en general, de toda la población, deferente con todos sus huéspedes que la honran con su presencia, el comandante había obtenido el permanecer preferentemente en este puerto que ofrecía las mejores condiciones de seguridad de los cercanos a Tánger, y además porque se ejercitaban en prácticas de tiro, saliendo al efecto a alta mar, donde conducían un blanco.

El 16 de Diciembre sorprendió una tormenta la fragata fuera del puerto y con las calderas apagadas. Antes que las calderas estuvieran en presión, el oleaje arrojó la infelice nave sobre las rocas de la escollera de la farola, no tardando en ser devorada por el ávido elemento. Los tripulantes se refugiaron en la espesa arboladura, desde donde pudieron ser salvados desde la muralla con auxilio de cables que rápidamente se les tendieron.

No se dan más amplios pormenores de este naufragio, porque es tan reciente y fué tan intensa la impresión que produjo, que está en la memoria de todos y con refrescar el recuerdo, basta.

Un día después, del año siguiente, el 17 de Diciembre de 1901 se reproducía en la misma escollera otro naufragio, aunque de menor transcendencia. El frágil laúd *San Antonio*, de Tarragona, se destrozó contra las rocas. El bote de prácticos salvó a los tripulantes.

#### MARINA MERCANTE MALAGUEÑA

En estos últimos años, Málaga ha contado en su matrícula marítima y con su nombre, un barco por demás histórico. Nos referimos al barco imperial del Sultán de Marruecos *As-Sid-At-Turki*, que en pública subasta se vendió en Tánger hacia 1909 y fué adquirido por el comerciante malagueño D. José Cubero.

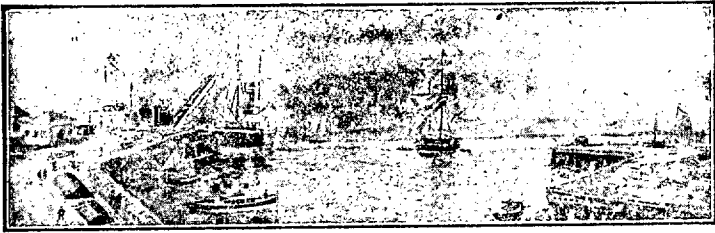
*Málaga* se había llamado ya antes un barco inglés, el *Royal George* de 415 toneladas y 250 caballos de fuerza, que fué adquirido en 1845, por una compañía marítima fundada en nuestra capital con el nombre de *Sociedad de Vapores de Málaga*.

Recientemente la Marina mercante de Málaga, bien precaria siempre y reducida a algunos frágiles veleros ha tenido un periodo de relativo apogeo, pues además del *Málaga*, ya citado, que sólo fué buque malagueño unos cuantos meses, pasando a poder de armadores argelinos, ha habido recientemente con nuestra matrícula el *España*, propiedad de la casa Vives, y el *Cabo Páez* y *Sevilla*, el tan veterano correo de los presidios menores, propiedad que fueron del señor D. Joaquín Cabo Páez, habiendo pasado el último a la casa armadora de Pérez Mantiñan, en unión de otra atrabiliaria nave, atrabiliaria por su fachenda y su nombre, pues se llama *Hiscania*.

Por último, Málaga, como puerto el más favorable por su situación y condiciones para la comunicación con los puertos de Africa, ha sido testigo como en 1859 y veces anteriores, de las grandes movilizaciones que nuestra acción africana ha hecho necesarias recientemente desde 1893 y 1909 hasta la fecha. Su importancia político-militar ha resaltado con tales motivos más que nunca.

Además de las expediciones reseñadas de Málaga, de su puerto partieron entre otras, las de 1505 para la conquista de Mazalquivir, 1509 para la de Orán y de 1517, mandando la Armada D. Hugo de Moncada para socorrer a Orán sitiada por Barbarroja por mar y tierra.

Tal es a grandes rasgos el relato de los principales sucesos marítimos de todo orden ocurridos en las costas malagueñas y aunque su historia se desarrolla ya por cauces más pacíficos que antes, dedicándose preferente atención a las empresas civilizadoras del comercio, quien sabe lo que el porvenir reserva.



## HISTORIA OFICIAL

DE LA

# Guerra Marítima Rusojaponesa

(Continuación.)

### *Ataque de los contratorpederos y torpederos*

Tan pronto como terminó el combate de día, todas las flotillas de contratorpederos y escuadrillas de torpederos se lanzaron impetuosamente al ataque. Desde por la mañana soplaba fuerte brisa del SO. que arbolaba marejaba, y considerando lo extremadamente difícil que era para estos pequeños buques mantenerse en su puesto, antes de empezar el combate ordené a los que estaban directamente bajo mis órdenes que se refugiasen en bahía Miura. Por la tarde amainó algo la brisa, pero la mar aún era gruesa, habiendo pocas probabilidades de que un ataque de torpederos tuvie-

ra éxito. Sin embargo, temerosos todos de perder esta ocasión, antes de la puesta del sol se habían unido a nosotros no obstante el viento y la mar arbolada. Luchando en velocidad para llegar el primero al ataque, todas las flotillas se aproximaron al enemigo. La 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos llegando por el N., la 2.<sup>a</sup> de contratorpederos y la 9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos por el NE., acosaban de cerca la cabeza de la fuerza principal enemiga. La 3.<sup>a</sup> flotilla llegando por el E. y la 5.<sup>a</sup> por el SE., amenazaban la cola. Las 1.<sup>a</sup>, 10.<sup>a</sup>, 15.<sup>a</sup>, 17.<sup>a</sup> y 18.<sup>a</sup> escuadrillas de torpederos perseguían por el S. a la fuerza principal enemiga y un grupo de cruceros que la seguía por babor. A la puesta del sol el enemigo estaba amenazado en tres direcciones. Como si cediesen a esta presión los rusos, después de puesto el sol, escaparon rápidamente hacia el SO. y después navegaron otra vez al E. A las ocho y quince de la noche la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos ejecutó el primer ataque contra la cabeza de la fuerza principal enemiga; las demás flotillas y escuadrillas se precipitaron hacia adelante rodeando al enemigo por todas partes, sucediéndose sin interrupción los ataques hasta las once. El enemigo, acosado por estos terribles ataques, se defendió vigorosamente con la ayuda de sus proyectores y su artillería, pero los buques se perdieron mutuamente de vista, dividiéndose en varios grupos que trataban de abrirse una vía sangrienta en el círculo de que se veían rodeados. Nuestros torpederos no abandonaron un momento la persecución, y el combate continuó en medio de un gran desorden. Tres buques enemigos por lo menos, fueron alcanzados por nuestros torpedos, y puestos fuera de combate el acorazado *Sissöi-Velikii* y los cruceros acorazados *Nakhimoff* y *Mono-mach*. Tres de nuestros torpederos, a saber: el núm. 69 (jefe de la 1.<sup>a</sup> escuadrilla), el 34 (jefe de 17.<sup>a</sup> escuadrilla) y el 35 (de 18.<sup>a</sup> escuadrilla), fueron echados a pique por los proyectiles enemigos. Los contratorpederos *Hamsame*, *Akatsuki Yugiri* y los torpederos núms. 68 y 32, sufrieron también averías de más o menos consideración, unas debidas a los proyectiles enemigos y otras por abordaje. El número de

mueertos y heridos fué relativamente escaso en los buques que tomaron parte en el combate: los grupos que tuvieron mayores pérdidas fueron las escuadrillas 1.<sup>a</sup>, 17.<sup>a</sup> y 18.<sup>a</sup>. Las dotaciones de los tres torpederos echados a pique fueron recogidas por el *Kaii*, el núm. 31 y el 61. Según manifestaciones de los prisioneros que fueron interrogados al día siguiente, los ataques de los torpederos fueron ejecutados con violencia indescriptible; nuestros buques llegaban al contacto sin que fuera posible detenerlos, y algunos a tan corta distancia que, encontrándose dentro del límite de la puntería negativa, era imposible enfilarlos.

La 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos y las demás escuadrillas de torpederos, buscaban mientras tanto al enemigo por todas partes. El 28 de Mayo a las dos de la mañana, la 4.<sup>a</sup> flotilla, al encontrarse 27 millas al NE. de Karazaki, divisó a dos buques enemigos que huían hacia el N., y cuando se disponía a perseguirlos uno de ellos voló, resultando de las manifestaciones de los prisioneros que éste era el *Nakhimoff* que había sido alcanzado por dos torpedos, uno por banda, yéndose a pique. En cuanto a las otras escuadrillas buscaron al enemigo toda la noche sin poder encontrarlo.

*Combates del 28 de Mayo.*—El 28, al romper el día, la niebla pareció disiparse. La 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> divisiones habían llegado a 20 millas al S. de Matsushima, todas las demás divisiones, así como las flotillas y escuadrillas que habían tomado parte en el ataque nocturno, se dirigían al punto de reunión uniéndose poco a poco. A las cinco y veinte de la mañana, con el fin de cortar la retirada al enemigo, di orden a la escuadra de cruceros de desplegarse en una línea E. O. de exploración. En aquel momento, la 5.<sup>a</sup> división, que se encontraba 60 millas al S. navegando hacia el N., me notificó «que divisaba al enemigo, viéndose varias columnas de humo de sus barcos hacia el E.»; como esta división se aproximaba al enemigo, casi inmediatamente me telegrafió «las fuerzas enemigas se componen de cuatro acorazados (pronto se dió cuenta de que eran dos acorazados y dos

guardacostas) y dos cruceros». Era evidente que esto era todo lo que quedaba de la fuerza principal enemiga: entonces, la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> divisiones viraron en redondo dirigiéndose al E. para cortarle el paso. La 6.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> divisiones y después la 5.<sup>a</sup> se unieron y seguían las aguas del enemigo que hacia las diez y treinta de la mañana se encontró así rodeado y como a 18 millas al SO. de Takeshima. Cinco buques enemigos estaban entonces reunidos, los acorazados *Nicolai I* y *Orel*, los guardacostas *Apraxine* y *Seniavine* y el crucero *Izumrud*, el otro crucero se había quedado rezagado muy lejos hacia el S. desapareciendo al fin; estos buques habían sufrido ya numerosas y serias averías, no encontrándose en estado de luchar contra nuestras fuerzas de una aplastante superioridad, así es que, a los primeros disparos de la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> divisiones, el *Nicolai I*, que arbolaba la insignia del Contralmirante Nebogatoff y se encontraba en medio de su grupo, vió la señal de capitulación, que yo acepté, permitiendo a todos los oficiales que conservasen su espada. Antes de la capitulación el *Izumrud* había huído a toda velocidad hacia el S., y escapando a la persecución de la 6.<sup>a</sup> división, gobernó después al E.; en aquel momento, el *Chitose*, que llegaba a toda velocidad de bahía Aburaya y había ya echado a pique un contratorpedero por la mañana, cambió de rumbo, emprendiendo la caza del *Izumrud*, pero no pudo alcanzarle y escapó hacia el N.

La 4.<sup>a</sup> división, que se había dirigido al N. a las siete de la mañana, divisó hacia el O. la silueta de un buque enemigo, y para darle caza destacó al *Otowa* y el *Niitaka* a las órdenes del Capitán de navío Arima, Comandante del primero. A las nueve, habiendo disminuído la distancia, se reconoció al *Svetlana* acompañado de un contratorpedero, y nuestros dos cruceros continuaron con encarnizamiento la persecución. Después de una hora de combate, a las once y seis de la mañana, el *Svetlana* fué echado a pique frente a bahía Takeshiki. El *Niitaka*, acompañado del contratorpedero *Uzukumo* que acababa de unírseles, se puso en persecución del contratorpedero *Bystrii*, que a las once y cincuenta fué a

varar a una bahía sin nombre, que está cinco millas al N. de bahía Takeshiki. Los supervivientes de ambos buques fueron recogidos por el *Amerikamaru* y el *Kasugemaru*.

Después de la rendición de los cuatro buques enemigos, la mayor parte de nuestros buques permaneció en las proximidades de aquéllos ocupada en marinarlos. A las tres de la tarde se divisó por el S. al *Ouchakoff*, hacia el cual se dirigieron el *Ywate* y el *Yakumo*, dándole alcance poco después de las cinco. Le comunicaron la noticia de la capitulación, a la que respondió el *Ouchakoff* rompiendo el fuego, al que contestaron nuestros buques echándole a pique. Cerca de 300 hombres de su dotación pudieron ser salvados.

Hacia las tres y treinta de la tarde los contratorpederos *Suzanami* y *Kagero* divisaron a dos contratorpederos enemigos que venían del E. a 40 millas al SO. de Matsushima; les persiguieron a toda velocidad hacia NO., y habiéndoles alcanzado a las cuatro y cuarenta y cinco, empezaron el combate. El contratorpedero enemigo que iba más retrasado, izó una bandera blanca rindiéndose; el *Suzanami* se apoderó de él: este era el *Bedovii*, que transportaba al Almirante Rojestvensky y su Estado Mayor, quienes fueron hechos prisioneros así como la dotación del buque. El *Kagero* continuó la persecución del otro contratorpedero, que a las seis y treinta consiguió escapar hacia el N. Por otra parte la 4.<sup>a</sup> división, que con la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos había emprendido la busca del enemigo hacia el O., a las cinco de la tarde divisó al *Douskoi* que huía hacia el N. y comenzó a perseguirle. A las siete, cuando se encontraba 30 millas al S. de Matsushima, se avistó un grupo compuesto del *Otowa*, *Niitaka* y los contratorpederos *Asageri*, *Shirakumo* y *Fubuki*, que viniendo de bahía Chynk-Pyon, se aproximaron al enemigo por el O., cogiéndole así entre dos fuegos. En esta posición favorable continuaron corriendo paralelamente al enemigo, cañoneándole hasta la puesta del sol sin conseguir echarle a pique, acabando por perderle de vista cuando se hizo noche. Entonces el *Fubuki* y la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos le atacaron sucesivamente sin poder apreciar el re-

sultado de su ataque. A la mañana del día siguiente se vió al *Douskoi* parado cerca de la costa SE. de Matsushima, donde acabó por irse a pique. Más de 600 hombres de su dotación que habían podido llegar a la playa, fueron recogidos por el *Kasuga* y el *Fubuki*, etc.

Mientras que la mayor parte de nuestras fuerzas obtenían estos resultados en la persecución del enemigo hacia el N., los buques auxiliares *Shmano-maru*, *Dui-nau-maru*, y *Hachimán-maru*, a los que se había encomendado la tarea de recorrer el campo de batalla de la víspera, avistaron, 30 millas al NE. de Karassaki, al *Sissoi Velikii* que, alcanzado por nuestros torpedos en el ataque de los torpederos durante la noche, estaba a punto de zozobrar: se apoderaron de él y recogieron su dotación, pero el buque acabó por hundirse a las once y cinco de la mañana. El *Shiranuhi* y el *Sado-maru*, a las cinco y treinta y a 5 millas al E. de Koto-Saki, encontraron también al *Nakhimoff* que estaba a punto de hundirse, y al *Monomach* que, inclinándose cada vez más, se acercaba a ellos. El *Sadu-maru* trató de apoderarse de ellos, pero eran tan grandes sus averías y vías de agua, que los dos se fueron a las diez después de recoger sus dotaciones. En aquel momento llegó el contratorpedero *Gromkii*, que a toda velocidad huía hacia el N.; el *Shiranuhi* emprendió la caza; a las once y treinta se le unió el torpedero núm. 63 prestándole su concurso: consiguieron apagar los fuegos del enemigo y apoderarse de él haciendo prisionera su dotación, pero a las doce y cuarenta y tres el *Gromki* se fué a pique. Todos los cañones, así como los demás buques auxiliares, registraron las costas próximas al campo de batalla para recoger a los supervivientes. Su número, comprendidas las dotaciones de los cinco buques capturados, es de 6.000 próximamente.

Después de este combate, que duró desde el mediodía del 27 de Mayo hasta la noche del 28, destaqué una parte de mis buques en persecución del enemigo hacia el S., llegando lejos en esta dirección sin encontrar nada. De los treinta y ocho buques enemigos que se habían internado en:



el mar del Japón, sólo algunos cruceros, contratorpederos y buques auxiliares han podido escapar a la destrucción o a la captura. Nuestras pérdidas en estos dos días de combate se reducen a tres torpederos; otros buques tienen averías, pero ninguno de ellos está incapacitado para prestar servicio. El número de muertos y heridos que entre oficiales y marinería hemos tenido es de 538. (Este número resulta un poco mayor después de más amplias averiguaciones.) [Nota del autor japonés.]

Las fuerzas enemigas que tomaron parte en este combate eran casi iguales a las nuestras. La oficialidad enemiga dió la mayor prueba de energía combatiendo bravamente por su patria; sin embargo, nuestra armada ha sabido arrebatarle la victoria, y todos, ejecutando las órdenes sagradas de S. M. el Emperador, hemos ejecutado un trabajo sobrehumano, etc.

### 2.<sup>a</sup> Sección.—*Regreso de las presas y telegramas de los Almirantes rusos, prisioneros.*

Los cuatro buques que se encontraban bajo las órdenes del Contralmirante Nebogatoff, y capitularon el 28 de Mayo cerca de Takeshima, es decir, el *Nicolai I*, *Orel*, *Apraxine* y *Seniavine* fueron marinados con dotaciones de presa proporcionadas por la 1.<sup>a</sup> división y se dirigieron a Sasebo al mismo tiempo que la escuadra.

El Capitán de fragata Yamada, segundo Comandante del *Itsukushima*, fué encargado del mando del *Imperator Nicolai I* (que el 5 de Junio recibió el nombre de *Iki*), embarcando en dicho buque el 28, a las cuatro de la tarde, con nueve oficiales, cuatro graduados y 185 clases y marinería destacados del *Faji* y el *Shikishima*. En aquel momento el Contralmirante Nebogatoff y sus ayudantes volvían del *Mikasa*. Todos los Comandantes y oficiales fueron reunidos en la Cámara del Almirante, donde se les dió a conocer su destino; en seguida el segundo Comandante (el Comandante estaba gravemente herido) hizo entrega del mando a Yama-

do y se izó la bandera japonesa. El Almirante Nebogatoff y su Estado Mayor (en total nueve personas) fueron trasbordados al *Fuji*, así como 90 hombres de clases y marinería; 160 fueron enviados al *Shikishima* permaneciendo el resto a bordo. Los Comandantes de los otros buques fueron remitidos a los suyos respectivos. Cuando terminaron todos los preparativos, que serían las siete y cincuenta, el buque se puso en movimiento, colocándose a la cola de la 1.<sup>a</sup> división, y con ella se dirigió a Sasebo. Las vías de agua producidas por los proyectiles aumentaban sin cesar, obligando a cegarlas con coys y sacos de carbón y causando un exceso de fatiga a los encargados de esta faena. En la noche del 28 al 29 hubo pequeños disturbios entre los prisioneros, que se reprimieron ejerciendo una severa vigilancia. A las dos y treinta de la tarde del día 30 llegó a Sasebo sin otra novedad.

El Capitán de fragata Togo Yoshitaro, segundo Comandante del *Asahi*, fué el encargado del mando del *Orel* (que el 5 de Junio recibió el nombre de *Ywami*). Embarcó en él a las cuatro de la tarde llevando a sus órdenes ocho oficiales, cuatro oficiales graduados y 196 hombres entre clases y marinería, pertenecientes a las dotaciones del *Asahi* y el *Kasuga*: 328 oficiales, clases y marineros fueron transportados al *Asahi* y 150 al *Kasuga*; el resto continuó a bordo. Se izó la bandera japonesa, y a la puesta del sol se colocó por la popa del *Nicolaï I* siguiendo a la 1.<sup>a</sup> división. Varias obstrucciones ocurridas en el colector principal de vapor le impidieron continuar en su puesto, dejándole por la popa escoltado por el contratorpedero *Uzukumo* mientras reparaba sus averías. No pudo ponerse de nuevo en marcha hasta las once de la noche, tratando entonces de unirse a la escuadra; ocurrieron entonces numerosas averías en sus máquinas, el barco empezó a escorar sobre estribor llegando a tener 4° de escora a la una y cuarenta y cinco de la mañana del 29, y por último, escaseó tanto el agua de alimentación, que a las tres y veintiocho se vió obligado a parar. En estas circunstancias su Comandante Togo esperó el día y destacó al

*Uzukumo* para que hiciese saber al Almirante su situación. Mientras tanto se averiguó dónde estaba el tanque de reserva de agua de alimentación, reanudándose la marcha, que decidió su Comandante fuera hacia bahía Maizuru, que era el puerto militar más próximo, en vista de la entidad de las averías del casco. A las nueve y treinta y cinco llegó el *Mikasa*, y entonces el Comandante dió cuenta al Almirante de su decisión, mereciendo ser aprobada. El *Orel* se dirigió, pues, a bahía Maizuru escoltado por los cruceros *Asahi* y *Asama*, mientras que el *Uzukumo* fué enviado a toda fuerza a isla Iki para notificarlo telegráficamente al Gran Estado Mayor y la prefectura marítima de Maizuru. Poco después se arrojaron al agua los cadáveres de cuatro prisioneros que habían sucumbido a sus heridas: el Capitán de navío Young, que también lo estaba gravemente, no tardó también en morir. Al entrar la noche se produjo algún desorden entre los prisioneros que obligó a establecer una severa vigilancia. El día 30 por la mañana se dió sepultura en el mar al cuerpo del Capitán de navío Young, al que, por disposición del Comandante Togo, se hicieron honores militares por una sección: a esta ceremonia asistieron todos los oficiales, clases y marinería, arriándose la bandera a media asta. A la una de la tarde fondeó en Maizuru.

Del mando del *General Admiral Apraxine* (que el 5 de Junio recibió el nombre *Okmoshima*) fué encargado el Capitán de fragata Kamimura, llevando a sus órdenes nueve oficiales, cuatro oficiales graduados y 158 entre clases y marinería de las dotaciones de el *Yzumo*, el *Ywate* y el *Azuma*. El Comandante y toda su dotación prisionera fué distribuida entre los buques de la 2.<sup>a</sup> división. A las cinco de la tarde se izó la bandera japonesa, y a las nueve y cuarenta, probadas las máquinas, se puso en movimiento con la 2.<sup>a</sup> división, colocándose por la popa del *Chihaya*, que iba en cabeza de línea (después iba el *Seniavine*, y por último, los cruceros *Yzumo*, *Ywate* y *Azumo*), el contratorpedero *Ariake* por babor del *Apraxine* y el *Kasumo* por la misma banda del *Seniavine*. En la travesía ocurrieron varias averías en sus

dos máquinas que le obligaron a salir de la línea, pero fueron inmediatamente remediadas. El día 30 a las nueve de la mañana llegó a Sasebo.

El segundo Comandante del *Ywate*, Capitán de fragata Kamimura, tomó el mando del *Admiral Seniavine* (que el 5 de Junio recibió el nombre de *Meshima*) marinado con ocho oficiales, tres oficiales graduados y 154 clases y marinería de los cruceros *Yzumo*, *Ywate* y *Azumo*, trasbordando un tercio de su dotación a los buques de la 2.<sup>a</sup> división. A las seis y treinta izó la bandera japonesa, y terminados todos los preparativos se puso en marcha, colocándose por la popa del *Apraxine* que seguía las aguas del *Chihaya*. Como durante el viaje el *Apraxine* se vió obligado a salirse de la formación y el *Chihaya* quedó escoltándole, fué a colocarse a la cola de la 2.<sup>a</sup> división. Tuvo también una avería en el timón que le obligó a estar cuatro horas parado, siendo alcanzado por el *Chihaya* y el *Apraxine*, entrando en el puerto de Sasebo el 30 a la una de la mañana.

El contratorpedero *Bedovii* (que recibió el 5 de Junio el nombre de *Tatsuki*) se rindió al *Sazanami* a las cinco de la tarde del 28 en el S. de Matsushima; le tomó éste a remolque dirigiéndose a Y-Uön. El 29, a las cinco y veinte de la mañana, a la altura de bahía Gaskewitch, se encontró al *Akashi* que tomó al *Bedovii* a remolque y ordenó al *Sazanami* que le siguiese. Se dirigieron a bahía Chinkai, pero recibida a las diez orden para ir a Sasebo directamente así lo hicieron, siguiendo el *Bedovii* con sus máquinas escoltado por los dos buques; a las cuatro de la tarde se les unieron el *Murakumo* y el *Arare*. El 30 volvió el *Sazanami* a tomar a remolque al *Bedovii*, llegando a las doce y cuarenta y cinco a Sasebo.

El día 30 el Almirante Togo telegrafió al gran Estado Mayor comunicándole las bases de la capitulación convenida con el Almirante Nebogatoff, y el Almirante Ito, jefe del Estado Mayor general, dió cuenta el mismo día al Emperador, contestando así al Comandante en jefe:

«Su Majestad el Emperador da al Comandante en jefe

Togo Heihachirô las siguientes instrucciones relativas al Almirante enemigo Nebogatoff, que ha entregado los acorazados *Imperator Nicolai I, Orel* y los guardacostas *General Admiral Aprexine* y *Admiral Seniavine* y a sus subordinados:

»1.º Autoriza al Almirante Nebogatoff a dirigir directamente al Emperador de Rusia el parte referente al combate, así como la lista nominal de muertos, heridos y prisioneros de guerra.

»2.º Los oficiales prisioneros podrán ser puestos en libertad bajo su palabra de honor y enviados a su patria.»

El Comandante en jefe dió cuenta de estas decisiones al Contralmirante Nebogatoff, quien por su mediación dirigió al Emperador de Rusia el parte telegráfico siguiente:

«A S. M. el Emperador, San Petesburgo:

»Informo respetuosamente a Vuestra Majestad que después de los ataques de las noches precedentes los acorazados *Nicolai I, Orel, Apraxine, Seniavine* y el crucero *Yzumrud*; el 15-28 de Mayo fueron rodeados por 27 buques de guerra japoneses sin contar los torpederos. Dada la falta de municiones, las averías de los cañones y el estado del *Orel* completamente fuera de combate, no se podía pensar en luchar contra la escuadra enemiga, y sería por tanto el hacerlo, sacrificar inútilmente la vida de 2.400 hombres, no habiendo en aquel momento medio alguno de escapar. El *Yzumrud* pudo huir gracias a su velocidad superior. Me he rendido con los otros cuatro buques a los japoneses bajo la condición de que los oficiales conservarían sus espadas y que el Almirante haría todas las gestiones acerca del gobierno japonés para obtener su libertad bajo palabra de honor. Gracias a la benevolencia de S. M. el Emperador del Japón esta capitulación ha sido ratificada y estoy autorizado para dirigir este parte a Vuestra Majestad.

»Muertos: L. V., barón Mirboff; aspirante Choupinski, seis clases y marineros.

»Gravemente herido: Capitán Yonug, Comandante del *Orel*.

»Heridos: Capitán de navío Lmyrnoff, Comandante del *Nicolai I*; Teniente Coronel Theodotcheff, Capitán Coulo-mien, aspirante Sonikonsky, 22 clases y marineros.

»Faltan los muertos y heridos del *Orel*.

Firmado: *Nebogatoff*.»

Además, a su llegada a Sasebo, el Vicealmirante Rojestvensky fué inmediatamente transportado al hospital marítimo, y por mediación del Almirante Togo, dirigió al Emperador de Rusia por telégrafo el siguiente parte:

«A S. M. el Emperador Tsarskoïè:

»El 14/27 de Mayo, a la una y treinta de la tarde, entre la extremidad S. de la isla Tsushima y la costa del Japón, trabé combate contra la flota japonesa, cuya fuerza principal se componía de doce unidades y la escuadra de cruceros de un poco menos de doce unidades.

»A las dos y treinta el *Souvaroff* tuvo que abandonar la dirección del combate.

»A las tres y treinta una parte de mi Estado Mayor y yo mismo sin conocimiento, fuimos traspbordados al *Boninii*; este buque recogió una parte de la dotación del *Oshabia* ido a pique.

»Resigné el mando de la escuadra en Nebogatoff. Durante la noche el *Boninii* perdió de vista a la escuadra, pero al día siguiente encontró al *Douskoi* con dos contratorpederos. Los hombres del *Oshabia* fueron traspbordados al *Douskoi* y yo mismo al *Bedovii*, que siguió viaje con el *Gromkii*.

»El 15/28 por la tarde supe que el *Bedovii* se rendía a dos contratorpederos japoneses.

»El 17/30 el *Bedovii* fué remolcado hacia Sasebo.

»El 18/31 supe que estábamos en Sasebo.

Firmado: *El Almirante-ayudante Rojestvensky*.»

El Emperador de Rusia dirigió el telegrama siguiente al Almirante Rojestvensky por mediación del Ministro de Francia en Tokio.

«Al Almirante Rojestvensky:

»Soy muy dichoso al saber que así vos, como todos los tripulantes de la escuadra, luchando por la Rusia y por Mi

sin economizar sus vidas, hayan cumplido con su deber hasta el fin. El Soberano del cielo no ha querido concederos una victoria gloriosa, pero en el porvenir nuestra patria recordará siempre vuestra bravura indomable. Hago votos por vuestro pronto y completo restablecimiento y ruego a Dios que os tenga en su santa guardia.»

### 3.ª Sección.—*Movimientos de la división destacada hacia el Sur.*

El 2 de Junio, el Vicealmirante Kamimura que se encontraba en la bahía Chin-Kai, recibió la orden del Comandante en jefe Togo de componer una división con un crucero de 1.ª clase, dos de 2.ª o 3.ª y dos contratorpederos, que a las órdenes del Vicealmirante Uryù debía destacarse hacia la desembocadura del Yawg-tse-Kiang. Esta división se compuso de los cruceros *Ywate*, *Naniwa*, *Takachiho*, y los contratorpederos *Shinanome* y *Sazanami* de la 3.ª flotilla de contratorpederos. Al día siguiente, terminados sus preparativos, se hizo a la mar a las órdenes del Vicealmirante Uryù. En aquel momento se supo por conducto cierto que un crucero auxiliar ruso y algunos barcos cargados con material de guerra se encontraban en Won Soug, y además, que varios transportes enemigos se encontraban en las proximidades de Saigon: era necesario vigilar los movimientos de estos buques. Con tal motivo, el Almirante Uryù salió de bahía Chin-Kai a las tres de la tarde del día 2 con la división destacada hacia el S. y el buque auxiliar *Itsukushima-Maru*. A las dos de la mañana encontró viento duro con lluvia y empezaron a observarse síntomas de tempestad, ordenando entonces el Almirante Uryù que los contratorpederos maniobrasen independientes; el *Itsukushima-Maru* no podía seguir los movimientos de la división, terminando por separarse de ella. A las once de la noche, habiendo avistado un vapor en el horizonte, el Vicealmirante Uryù envió al *Takachiho* para visitarle y continuó a rumbo con los otros buques. El 4, a las dos y quince de la tarde, recono-

ció la isla Quelpaert, y se disponía a dirigirse al N. de las islas Elliot cuando divisó al buque de guerra chino *Hai-Chon* y el *Itsukushima-Maru* fondeados en las proximidades de la isla; ordenó entonces que el *Naniwa* y el *Itsukushima-Maru* fuesen a fondear al N. de las islas Lagett, y él con el *Ywate* fué a fondear a media milla al S. de isla Guztlaflf. En la mañana del 5 se le unieron el *Naniwa*, el *Itsukushima-Maru*, el *Shinonome* y el *Sazanami*, y después del medio día el *Takachiho*. El Almirante supo entonces que el contratorpedero ruso *Bodrii*, conduciendo además de su dotación 77 hombres de otros buques que había salvado a causa de faltarle carbón, había sido remolcado por el vapor *Komiriso* (?) hasta Won-Soug, donde había llegado el 4 por la tarde, y que el Contralmirante Eukwist había entrado en la bahía de Manila el 3 a las diez de la noche con el *Oleg*, el *Aurora* y el *Zjentchug*. En su consecuencia, iba a destacar el día 6 al *Shinonome* y el *Sazanami* en reconocimiento, cuando tuvo noticia que el Comandante del *Bodrii* había consentido en desarmar su buque que permanecería en Shaug-Hai y que su dotación sería puesta en libertad después de jurar no tomar parte en las hostilidades, limitándose entonces el Almirante a destacar al *Shinonome* hacia Shaug-Hai; este contratorpedero regresó el 7 terminada su misión. El Almirante resolvió permanecer en observación en aquellos parages uno o dos días, y en ese intervalo envió a los contratorpederos a reconocer el Chonsan. Recibida el 7 por la noche la orden telegráfica del Comandante en jefe de regresar a toda velocidad con todos sus buques a Makoug de modo de evitar toda amenaza de la división Eukwist, dió contra orden a los contratorpederos y se hizo a la mar inmediatamente, fondeando en Makoug en la noche del 10 con todos sus barcos. El 11 recibió el Vicealmirante Uryú orden del Comandante en jefe para hacer entrega de su mando al Contralmirante Shimamura y regresar al *Naniwa* que se encontraba en la bahía de Chin-Kai. El *Yakumo*, arbolando la insignia de Shimamura, llegó el 11 por la mañana. El Almirante Uryú arboló su insignia en el *Naniwa* y salió a la mar al día si-



guiente, llegando al punto indicado el 15 por la noche. El mismo día recibió del Jefe de Estado Mayor general Almirante Ito, la noticia de que todos los barcos restantes del enemigo estaban desarmados y retenidos y podía, por tanto, regresar a unirse al Comandante en jefe, y al mismo tiempo recibió orden del Vicealmirante Kamimura para que inmediatamente regresase a bahía Chin-Kai. En cumplimiento de estas órdenes, el 16 se hizo a la mar la 2.<sup>a</sup> división que estaba destacada hacia el S., llegando el 20 a Chin-Kai, menos el *Ywate*, que lo verificó el 21, por haber pasado por Sasebo.

#### 4.<sup>a</sup> Sección.—*Buques rusos que no cayeron en nuestro poder.*

##### I.—*Buques rusos que huyeron.*

De los 38 buques que formaban la 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> escuadra del Pacífico y que sufrieron sangrienta derrota en el mar del Japón, 11 fueron echados a pique o capturados, sin contar los dos buques-hospitales detenidos por nuestra flota.

Tres buques, los cruceros *Oleg*, *Aurora* y *Zjentchug*, a las órdenes del Contralmirante Eukwist, se refugiaron en Manila, donde fueron primero detenidos por el Gobierno americano y por último desarmados.

El crucero *Almaz* y los contratorpederos *Browii* y *Groz-nii* llegaron a Vladivostok.

El crucero *Izumrud* varó en bahía Vladimir y fué volado.

El contratorpedero *Bodrii* y los buques auxiliares *Covea* y *Swit* huyeron a Sang-Hai, donde fueron desarmados.

El contratorpedero *Brestchiachty* se fué a pique cuando se dirigía al mismo puerto.

El auxiliar *Anaclyr* se volvió a Rusia.

He aquí las circunstancias en que estos buques pudieron escapar a nuestra acción.

El Contralmirante Eukwist que estaba en el *Oleg*, tomó parte en el combate del 27 de Mayo, formando en cabeza de la escuadra de cruceros. Al hacerse noche trató de diri-

girirse al N. a toda fuerza, pero los violentos ataques de nuestros torpederos le impidieron realizar su idea. Los buques todos se habían dispersado, permaneciendo unidos solamente el *Oleg*, el *Aurora* y el *Zjentchug*, sin que el Almirante Eukwist tuviese la menor idea del lugar en que se encontraba el grueso de la escuadra, decidiéndose al fin a abandonar el rumbo hacia el N. y huyó hacia el SO. Pasando por el canal E. de Tsushima, se encontraba al amanecer del 28 a 25 millas al NO. de Ukushima (archipiélago Gotó). El *Oleg* había recibido diez proyectiles en la proa y tenía 15 muertos y 30 heridos.

El *Aurora* estaba gravemente averiado, su comandante, el Capitán de navío Egorieff, estaba gravemente herido (murió casi inmediatamente), tuvo además 20 muertos y 95 heridos. El *Zjentchug* tuvo algunas averías. El carbón que quedaba a estos buques era a todas luces insuficiente para llegar a Vladivostock, dando la vuelta por el estrecho de Soya, en vista de lo cual el Contraalmirante Eukwist se fué a Shaug Hai donde tomó todo el carbón que pudo embarcar en veinticuatro horas de los transportes rusos que allí habían sido enviados antes del combate. Después se hizo a la mar, donde verificó algunas reparaciones de fortuna, trasbordó su insignia al *Aurora* y de nuevo se dirigió a Shaug-Hai. El 29 supo que sólo el buque auxiliar *Swir* había podido volverse, y entonces se dirigió a Manila. Como los tres buques tenían sus chimeneas destrozadas, el consumo de carbón era muy grande; ante el temor de no poder llegar a Manila, entraron en Samar (Isla de Luzón), que está a 200 millas de aquella capital, mas no encontrando allí combustible, volvió Eukwist a hacerse a la mar, fondeando el 3 en Manila. El contraalmirante pidió autorización al Gobernador general de Filipinas para reparar las averías de sus tres buques y adquirir carbón y víveres suficientes para llegar al puerto ruso más próximo. El Gobierno de los Estados Unidos le hizo saber que si los barcos no quedaban definitivamente detenidos en Manila, no podrían reparar sus averías, y sólo serían autorizados para embarcar el carbón y víveres que pudieran

hacer en veinticuatro horas. El Contralmirante Eukwist se dirigió entonces por telégrafo a su Gobierno, contestando el 8 el Emperador de Rusia ordenándole que permaneciese en Manila con sus buques y aceptara las condiciones impuestas por el Gobierno de los Estados Unidos. El Almirante transmitió esta respuesta al Gobernador general de Filipinas y los tres buques fueron desarmados.

El crucero *Almaz* pudo evitar nuestros ataques de la noche del 27, y el 29 fondeó en Vladivostock, tuvo cinco muertos (uno de ellos oficial) y diez heridos. El contratorpedero *Brovii*, en el momento en que se fué a pique el *Oslia-bia*, pudo recoger 175 hombres de su dotación. A las nueve de la noche del 27 se separó de la escuadra y trató de huir; sus calderas habían sido gravemente averiadas por nuestros proyectiles, que además le mataron nueve hombres e hirieron a cuatro, y su velocidad era muy pequeña; deslizándose a lo largo de la costa de Honshu empezó a escasearle el carbón, pero quemando cuanto había de maderas a bordo, consiguió llegar a Vladivostock el 30. El contratorpedero *Groznii* se separó de la escuadra durante el combate de la noche del 27, y habiendo encontrado al *Bedovii*, que conducía al Almirante Rojestvenski, continuó navegando en conserva con él. El día 28 se encontró con nuestros contratorpederos *Sazanami* y *Kagero* en aguas de Matsushima, y mientras que el *Bedovii* era capturado, huyó a toda velocidad hacia el N., llegando a Vladivostock el 30.

El crucero *Izumrud*, en la noche del 27, se unió a la escuadra mandada por el Contralmirante Nebogatoff. El 28, cuando estos buques fueron cercados por nuestra escuadra en las proximidades de Takeshima, el *Izumrud* huyó hacia el N. a toda velocidad, y temiendo nuestra persecución, cambió después de rumbo, dirigiéndose a bahía Vladimir, donde llegó a media noche del 29, varando en un escollo de su entrada a causa de la profunda obscuridad que reinaba. Su comandante, el Capitán de fragata Fersen, viendo que era imposible ponerlo a flote, desembarcó la dotación y lo voló. Este buque sólo había tenido diez heridos.

El buque auxiliar *Corea*, en la noche del 27, debió alejarse del lugar del combate a favor de la obscuridad de la noche, y el 29 entró en Shang-Hai casi al mismo tiempo que el *Swir* que se había separado de la escuadra de Euk-wirt. Los contratorpederos *Bodvii* y *Burtcharchtyi* debieron seguir al *Oleg* en su marcha hacia el S. hasta media noche. En la madrugada del 28 se fué a pique el *Burtcharchtyi* a causa de sus averías, recogiendo el *Bodvii* 70 hombres de su dotación y continuando hacia el S. Quemó todo el carbón y madera que había a bordo, sin lograr reunirse al *Aurora* y demás cruceros, permaneciendo parado en alta mar hasta que el vapor inglés *Kominrin* (?) le tomó a remolque y le condujo a Shang-Hai, donde llegó el 4. Allí fué detenido y desarmado, así como el *Corea* y el *Swir*.

El buque auxiliar *Anadyr* huyó del lugar del combate del 27 aprovechando la obscuridad de la noche, no se sabe por dónde pasó, llegando el 27 de Junio a Diego Suárez, desde donde continuó viaje a Rusia. Este buque había recogido 327 hombres del crucero auxiliar *Oural*, echado a pique en el combate del 27.

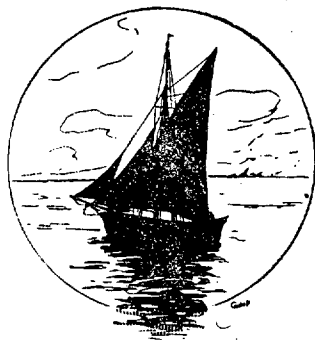
## II.—Buques que no tomaron parte en el combate.

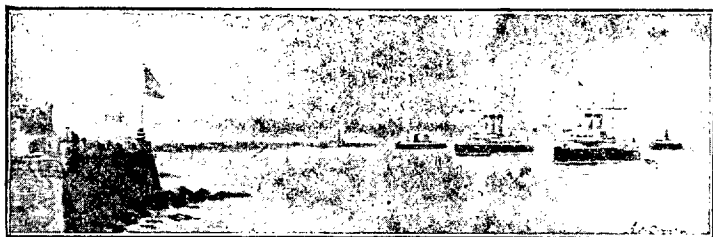
De los cinco cruceros auxiliares que acompañaban a la 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> escuadras del Pacífico, el *Oural* fué el único que les había seguido hasta el mar del Japón. El *Terek* y el *Koubany* habían recibido la orden de seguir por el E. del Japón y el 23 se había separado de la flota a la altura de Ryù-Kyù. El mismo día se habían separado también de ella el *Rion* y el *Dniepr* que fueron escoltando los transportes a Shang-Hai. El *Terek* y el *Koubany* no llegaron a ser vistos sobre nuestras costas: el primero, el 5 de Junio echó a pique al vapor inglés *Aicon* después de recoger su dotación, encontrándose a 150 millas al N. de Hong-Kong; este buque se dirigía al Japón conduciendo 70.000 sacos de arroz; el 19 de Junio detuvo al vapor holandés *Balack*, dejándole después en libertad, habiéndole confiado la dotación del *Aicon*;

el 22, con lat. =  $30^{\circ} - 57'$  N. y long. =  $113^{\circ} - 15'$  E., echó a pique al buque danés *Princesse Marie*, que de Singapoore se dirigía al Japón cargado de víveres y material de ferrocarriles, habiendo recogido su dotación; el 27, en aguas de isla Najiconá, visitó al vapor inglés *Aparima*; el 29 entró en Batavia, desembarcó la dotación del *Princesse Marie* y fué desarmado. El *Koubany* llegó el 14 de Junio a Saigon, donde se proveyó de combustible, volviendo a salir el 19 con dos transportes dirigiéndose a Rusia. El *Rion*, después de haber escoltado los transportes hasta Wousong, navegó algún tiempo hacia el N; el 28 de Mayo a las cinco de la tarde, 60 millas al SSE. de C<sup>o</sup> Chang-Toung, capturó al barco alemán *Tetatos* (2.409 toneladas) flotado por la *Osaka-Shosen-Kwaisha*, mas como esta presa estorbaba sus movimientos, la echó a pique en lat. —  $36^{\circ} - 0'$  N. y long. —  $112^{\circ} - 4'$  E.; cruzó varios días en el mar Amarillo, hasta el 2 de Junio que detuvo al vapor inglés *Hiranau* a 80 millas de Won-Song, obligándole a tirar al agua su cargamento de habichuelas y algodón, dejándole después en libertad; continuó su rumbo hacia el S. llegando el 14 de Junio a Batavia; la dotación del *Tetatos* la había dejado antes en libertad; el 20 salió a la mar dirigiéndose a Rusia. El *Dniepr* se separó del *Rion* a la entrada de Won-Song y debió dirigirse al S.; el 1.º de Junio visitó al vapor alemán *Prinz-Sigismund* en el N. de Lurón; el 4 de Junio detuvo al vapor inglés *Saint-Kruder* (?) que se dirigía de Hong-Kong al Japón y le echó a pique, destruyendo una parte del correo dirigido al Japón; el 11 encontró al vapor holandés *Floris*, al que entregó once chinos recogidos a bordo del *Saint-Kruder*. Por entonces el Gobierno inglés, estimando injustificada la destrucción del *Saint-Kruder*, entabló negociaciones con el de Rusia, quien el 20 de Junio ordenó al *Rion* y el *Dniepr* que regresasen inmediatamente a Rusia sin detener buque alguno neutral. Se dice que esta orden les fué transmitida por buques de guerra ingleses.

Por último, las reparaciones de los cruceros acorazados *Rossia* y *Gromoboy* que habian sido gravemente averiados

en el combate del 14 de Agosto de 1903, no estuvieron terminadas hasta Octubre. El 6 de este mes se hicieron a la mar, y en sus pruebas el *Gromoboy* tocó en un bajo a la altura de bahía Possiet, ocasionándose averías en el casco que le obligaron a ser reparado otra vez. Cuando terminó, el 23 de Mayo de 1904 salió de nuevo a hacer pruebas de T. S. F. (se dice también que esta salida fué para ir al encuentro de la escuadra rusa cuyos movimientos se conocían). A causa de haber perdido de vista al buque que le guiaba, tropezó con una de nuestras minas que, haciendo explosión, le causó serias averías. El crucero protegido *Bogatyr* varó cerca de C<sup>o</sup> Poulionze y no estaba aún listo, no quedando, por tanto, disponible más que el *Rossia* y algunos torpederos que no salieron del puerto.





## La guerra europea

---

— Los dirigibles de la Marina alemana *L-3* y *L-4* fueron sorprendidos en el mar del Norte por una tempestad de nieve el día 17 de Febrero. El peso de la que cayó sobre ellos, quitándoles la fuerza ascensional, motivó la pérdida de ambos, logrando salvarse sus dotaciones, salvo cuatro hombres del *L-4*.

— El cazatorpedero francés *Dague* chocó el 25 de Febrero con una mina, frente a la boca de Antivari, perdiéndose totalmente.

— El crucero auxiliar inglés *Clan Macnaughton* desapareció el día 3 de Febrero. Se cree que ha perecido toda su dotación.

— Como resultado de la proclama del Almirantazgo alemán declárandolo zona militar todas las aguas que rodean a Inglaterra, el Gobierno británico ha establecido, el día 23 de Febrero, un campo de minas en la parte más estrecha del Canal del Norte, entre la isla Rathlin por el W., y el Mull of Kintyre por el E. Queda así cerrado a la navegación el canal principal, y los buques que deseen entrar o salir en el mar

de Irlanda, lo harán por el paso que existe entre la pequeña isla Rathlin e Irlanda. El campo de minas se encuentra limitado por un cuadrilátero *a, b, c, d*, cuyos vértices ocupan las situaciones siguientes:

*a* = lat. — 55° — 22' — 30'' N., y long.—6°—17 — 00 W.

*b* = lat. — 55 — 31 — 00 N., y long.—6 — 2 — 00 W.

*c* = lat. — 55 — 10 — 30 N., y long.—5 —24 — 30 W.

*d* = lat. — 55 — 2 — 00 N., y long.—5 —40 — 30 W.

— A consecuencia de la misma proclama, los Gobiernos de Francia e Inglaterra han notificado en 2 de Marzo a las potencias neutrales que, en vista de las medidas adoptadas por Alemania para impedir la entrada y salida de toda clase de mercancías en las islas británicas y en la Francia septentrional, dichos Gobiernos se han considerado en el caso de acudir a medidas de represalia para impedir, por reciprocidad, la entrada y salida de mercancías de toda clase en Alemania, considerándose, en su consecuencia, los Gobiernos francés y británico como libres para detener y conducir a sus puertos a los buques que lleven mercancías de presunto destino, propiedad u origen enemigo; estos buques y sus cargamentos no serán, sin embargo, confiscados, a menos que estén sujetos a condena por otros motivos.

— El vapor mercante inglés *Thordis* se vió sorprendido por un submarino alemán el día 2 de Marzo, pero antes de que éste pudiera hacer uso de sus aparatos lanzatorpedos, el *Thordis* forzó su marcha, embistiendo al submarino, que se fué a pique.

Esta noticia está comprobada en su primera parte por el Almirantazgo inglés, pero los alemanes desmienten la pérdida del submarino.

— Según noticias oficiales, el submarino alemán *U-8* fué echado a pique, frente a Dover, el 4 de Marzo por una escuadrilla de destroyers, quedando prisionera su dotación.

Dice así el parte publicado por el Almirantazgo:

«Acaba de recibirse una comunicación del Contralmirante Hood acerca de la destrucción del submarino alemán.



*U-8*, frente a Dover, a las cinco de la tarde del 4 de Marzo. Resulta de ella que el submarino fué destruído finalmente por los destroyers *Gurkha* y *Maori*. Los otros destroyers que tomaron parte en la caza fueron: *Viking*, *Nubian*, *Mohawk*, *Falcon*, *Kangaroo*, *Cossack*, *Leven*, *Fawn*, *Syren* y *Ure*. Las operaciones fueron dirigidas por el jefe de la flotilla, Capitán de navío C. D. Johnson, y ejecutadas con notable pericia y rapidez.»

— El Gobierno británico ha declarado el bloqueo de la costa del Africa oriental alemana a partir de la media noche del 28 de Febrero al 1.º de Marzo. El bloqueo se extenderá a lo largo de toda la costa e islas inmediatas entre los paralelos 4º - 41' S. y 10º - 40' S. Se dió un plazo de cuatro días para que los buques neutrales abandonasen la costa bloqueada.

El crucero *Königsberg* que, como oportunamente se dijo, había sido embotellado en el río Rufiji, quedó destruído totalmente el día 14 de Diciembre.

— El submarino alemán *U-12* ha sido echado a pique, el día 10 de Marzo, por el destroyer inglés *Ariel*, que logró salvar diez hombres de los veintiocho que constituían su dotación.

— Las escuadras inglesa y francesa iniciaron el 19 de Febrero un ataque contra el estrecho de los Dardanelos, con el evidente objeto de forzar su paso. Los partes publicados por el Almirantazgo inglés dan cuenta del curso de las operaciones en los términos siguientes:

*Parte del 20 de Febrero.*—Ayer, a las ocho a. m., una escuadra inglesa de acorzzados y cruceros de combate, acompañada de flotillas y ayudada por una fuerte escuadra francesa, bajo el mando supremo del Vicealmirante Sackville H. Carden, comenzó a atacar los fuertes exteriores de los Dardanelos.

Los de Cabo Helles y Kum Kale fueron bombardeados desde larga distancia, produciendo en ambos considerables efectos la acción de nuestro fuego. Otros dos fuertes fueron alcanzados con frecuencia, pero no es posible precisar los

daños que experimentaron porque se trata de obras de tierra.

A las dos y cuarenta y cinco p. m. se aproximaron a los fuertes algunos acorazados para batirlos con la artillería secundaria. Tomaron parte en la acción, a corta distancia, los ingleses *Vengeance*, *Cornwallis* y *Triumphe*, y los franceses *Suffren*, *Gaulois* y *Bouvet*, apoyados desde lejos por el *Inflexible* y el *Agamemnon*.

Los fuertes de la costa europea quedaron reducidos al silencio, y en la costa asiática aún hacía fuego uno de ellos cuando se suspendió la operación por falta de luz. Ningún buque de la escuadra aliada fué alcanzado por los disparos enemigos.

Esta mañana continuó la acción después de un reconocimiento aéreo efectuado por los aeroplanos e hidroplanos que conduce el *Ark Royal*.

*Parte del 23 de Febrero.*—El mal tiempo reinante en los Dardanelos, donde sopla SW. duro, y las desfavorables condiciones de visualidad han interrumpido las operaciones. Los fuertes exteriores quedaron seriamente dañados después del bombardeo del día 19.

*Parte del 28 de Febrero.*—De las operaciones realizadas los días 25 y 26, hace públicos el Almirantazgo los detalles siguientes:

La entrada de los Dardanelos estaba defendida por cuatro fuertes, a saber: (A), la batería del cabo Helles, artillada con dos cañones de 9,2 pulgadas; (B), el fuerte de Seddel-Bahr, artillado con seis cañones de 10,2 pulgadas; (C), el de Orkarich Dabia, con dos cañones de 9,2 pulgadas, y (D), el fuerte de Kum Kalé, con cuatro cañones de 10,2 y dos de 5,9.

El tiempo había mejorado, aunque el viento SW. continuaba con alguna violencia.

El ataque contra los fuertes comenzó el día 25 a las diez de la mañana.

El *Queen Elisabeth*, el *Agamemnon*, el *Irresistible* y el *Gaulois* comenzaron a bombardear a larga distancia, respectivamente, las obras de defensa (A), (B), (C).



DEFENSAS DE LOS DARDANELOS

este croquis y en el de la página siguiente, que reproducimos de *The Times*, están señalados los fuertes y baterías con las mismas letras con que los designa en sus mapas el Almirantazgo inglés.)



El fuerte del cabo Helles respondió, y un proyectil turco alcanzó al *Agamemnon*, matando tres soldados e hiriendo gravemente a cinco.

La distancia era de 11.000 yardas.

El *Irresistible* y el *Gaulois* dirigieron sus fuegos de modo certero contra el fuerte Orkarich Dabia y el de Kum Kalé, mientras el *Queen Elisabeth* concentraba sus tiros, bien dirigidos, en el fuerte del cabo Helles, en donde, a las once y media de la mañana había ya dos cañones inutilizados para continuar el combate.

El *Vengeance* y el *Cornwallis*, bajo la protección del fuego de cañón hecho a gran distancia, avanzaron rápidamente y atacaron al fuerte del cabo Helles, acortando la distancia de sus tiros todo lo posible.

La batería fué reducida completamente a la impotencia, mientras que los fuertes de Orkarich Dabia y Kum Kalé comenzaban a hacer un fuego lento y mal dirigido.

El *Suffren* y el *Charlemagne* atacaron vigorosamente a (C) y (D), aproximándose a una distancia de menos de 2.000 yardas, y a los pocos momentos se observó que los dos fuertes (C) y (D) no se encontraban ya en estado de oponer una resistencia eficaz.

El *Vengeance*, el *Triumph* y el *Albion* recibieron orden de acabar de reducir los fuertes a la impotencia.

A las cinco y media de la tarde, ninguno de los cuatro fuertes contestaba al fuego de los barcos.

En seguida comenzaron los trabajos de rastreo de las minas, bajo la protección de una división de acorazados y torpederos.

A la caída de la tarde, los turcos incendiaron la aldea situada a la entrada de los Dardanelos.

Se ha recibido también la información sobre las operaciones del 26 de Febrero.

Quedó limpio de minas el Estrecho en una extensión de cuatro millas.

El *Albion* y el *Majestic*, escoltados por el *Vengeance*, han llegado hasta el límite del espacio libre de minas y han

atacado al fuerte Dardanus, que está artillado con cuatro cañones de 5,9 pulgadas y algunas baterías recientemente emplazadas en el litoral asiático.

La respuesta a este ataque no tuvo la menor eficacia,

Después de haber sido bombardeado desde el interior del estrecho, el enemigo abandonó (A), (B), (C) y (D), y durante la tarde el *Vengeance* y el *Irresistible* desembarcaron en Kum Kalé y Seddul Bahr destacamentos, que demolieron y destruyeron a (B), (C) y (D), especialmente (D).

El enemigo, que se había reconcentrado en Kum Kalé fué batido por las fuerzas de desembarco, obligándosele a franquear el puente Mendero, que había sido, en parte, destruído.

Dos cañones más, de cuatro pulgadas, disimuladamente emplazados cerca de la tumba de Aquiles, fueron también destruídos, lo mismo que cuatro piezas Nordenfeldt que defendían la entrada.

Las pérdidas en las escuadras fueron un muerto y tres heridos.

*Parte del 3 de Marzo.*—El día 1.º, a las once de la mañana, se han reanudado las operaciones contra los Dardanelos, en los que penetraron el *Triumph*, el *Ocean* y el *Albion*, y atacaron el fuerte núm. 8 y las baterías de Roca Blanca. El fuego fué contestado por los fuertes y también por los morteros y cañones de campaña.

Un reconocimiento aéreo, efectuado por los hidroplanos a la caída de la tarde, descubrió la existencia de nuevos emplazamientos para artillería en los que aún no se han montado las piezas. Los hidroplanos descubrieron también una línea de minas de superficie.

Durante la noche del 1.º los rastreadores de minas, protegidos por destroyers, limpiaron la canal hasta milla y media del cabo Kephez, y su faena, que fué realizada bajo el fuego enemigo, puede calificarse de excelente. Las bajas sufridas ese día fueron de poca importancia, pues sólo llegan a seis heridos. Cuatro acorazados franceses operaron sobre

el istmo de Bulair y bombardearon las baterías y las comunicaciones.

Las operaciones efectuadas sobre la boca del estrecho, y de que ya se ha dado cuenta, tuvieron por resultado la destrucción de 19 cañones de 11 a 6 pulgadas, de 11 de calibre inferior, de 4 Nordenfelt y de dos proyectores eléctricos. Los polvorines de los fuertes núms. 6 y 3 quedaron demolidos.

El 2 de Marzo los acorazados *Canopus*, *Swiftsure* y *Cornwallis* atacaron al fuerte núm. 8. El fuerte núm. 9 y los morteros y baterías de campaña rompieron contra ellos un fuego violento. El fuerte núm. 9 quedó averiado y cesó de tirar a las cuatro y cincuenta de la tarde. A las cinco y media se retiraron los barcos, y aunque tres de ellos fueron alcanzados no tuvimos otras bajas que un hombre levemente herido. El mal tiempo impidió que los aviones efectuasen el acostumbrado reconocimiento. Las operaciones de rastreo continuaron durante la noche. El ataque progresa.

El crucero ruso *Askold* se ha unido a la escuadra aliada fuera de los Dardanelos.

*Parte del 6 de Marzo.*—Se han recibido nuevos partes del Vicealmirante Carden acerca de las operaciones realizadas los días 3 y siguientes.

Nada fué posible hacer el día 3 hasta las dos de la tarde. A esa hora, y aunque el tiempo era aún desfavorable, los acorazados *Irresistible*, *Albion*, *Prince George* y *Triumph* reanudaron el ataque contra el fuerte (E), Dardanus, y los cañones ocultos en sus proximidades. Estos demostraron menor actividad que anteriormente y fueron batidos con mayor precisión. Un reconocimiento de los hidroplanos permitió fijar la posición de varios campamentos y de dos baterías permanentes.

El día 4 el tiempo era bueno y las operaciones de rastreo y bombardeo dentro del estrecho continuaron con tenacidad. Entretanto, grupos de zapadores, protegidos por destacamentos de la brigada de Infantería de Marina de la división naval, desembarcaron en Kumkalé y Sedd el Bahr para

continuar demoliendo los fuertes de la entrada. En Sedd el Bahr encontraron y destruyeron cuatro Nordenfeldts. Hubo alguna escaramuza entre ambos bandos y se vió que el enemigo ocupaba los poblados con grandes núcleos de fuerza.

En este mismo día, más al Sur de la costa, el *Sapphire* redujo al silencio una batería de campaña, al N. de Dikeli en el golfo de Adramyti, y el *Prince George* bombardeó las defensas de Besika. Las bajas sufridas el día 4 ascienden a 19 muertos, 25 heridos y tres desaparecidos.

El 5 de Marzo empezó el ataque por el fuego indirecto del *Queen Elisabeth* sobre las defensas de la angostura. Este ataque fué apoyado por el *Inflexible* y el *Prince George*, que actuaron como baterías de morteros. El fuego se concentró sobre los fuertes, (J), Rumilieh-Medjidieh-Tabia; (L), Hamidieh II-Tabia, y (T), Namazieh, que están armados, como sigue:

(J), con dos de 11'' + cuatro de 9,4'' + cinco de 3,4''.

(L), con dos de 14'', y

(T), con uno de 11'' + uno de 10,2'' + once de 9,4'' + tres de 8,2'' + tres de 5,9''.

El *Queen Elisabeth* hizo 29 disparos con resultados satisfactorios. El polvorín del fuerte (L), que está armado con los mejores y más poderosos cañones, voló. El fuego del *Inflexible* y del *Prince George* fué observado desde dentro de los Dardanelos por el *Irresistible*, *Canopus*, *Cornwallis* y *Albión*. Estos buques, aunque duramente fogueados por los cañones ocultos, no fueron tocados.

El *Sapphire* batió a las tropas enemigas en las cercanías del golfo de Adramyti y destruyó una estación militar en Tuz Burnu.

El mismo día 5 de Marzo el Comandante en jefe de las Indias orientales, Vicealmirante Richard Peirse, llegó con una escuadra de acorazados y cruceros a la vista de Esmirna, y durante la tarde, por espacio de dos horas, bombardeó metódicamente el fuerte Yeni Kalé en favorables condiciones de tiempo. Se hicieron 32 impactos, que causaron en el fuerte considerables destrozos y dos grandes explosiones, de



los polvorines, al parecer. El *Euryalus*, que llevaba la insignia del Vicealmirante, disparaba con notable precisión sus cañones de 9,2''. El fuego no fué contestado.

El bombardeo a más corta distancia, empieza con buenas condiciones de tiempo. La reducción de las defensas de Esmirna es un incidente necesario de las operaciones principales.

*Parte del 8 de Marzo.*—Las operaciones en los Dardanelos, progresan, favorecidas por un tiempo espléndido.

El Vicealmirante Carden, participa que el día 6, el *Queen Elisabeth*, sostenido por el *Agamemnon* y el *Ocean*, comenzó el ataque del fuerte (U), Hamidieh I-Tabia, defendido por dos piezas de 14 pulgadas y siete piezas de cuatro pulgadas, y del fuerte (V), Hamidieh III, defendido por dos piezas de 14 pulgadas, una de 9,4 pulgadas, una de 8,2 pulgadas y cuatro de 5,9 pulgadas.

El *Queen Elisabeth* disparaba por tiro indirecto a 21.000 yardas de distancia, por encima de la península de Galipoli. Morteros y piezas de campaña contestaron a su fuego, y tres proyectiles de la artillería de campaña hicieron blanco en él, pero sin causarle ninguna avería.

Mientras tanto, en el interior del estrecho, los acorazados *Vengeance*, *Albion*, *Majestic*, *Prince George* y el francés *Suffren* cañonearon las baterías (F), Suandere, y las baterías (E) del monte de Dardanus, y fueron atacados por algunos cañones ocultos.

El fuerte (J), Rumili-Medjidié-Tabia, atacado en los días anteriores, abrió el fuego, y fué alcanzado por nuestros proyectiles de 12 pulgadas.

La mayor parte de los buques que combatían dentro del estrecho fueron alcanzados pero sin experimentar averías ni tener bajas en sus dotaciones.

El día 7, como continuaba el buen tiempo, el *Gaulois*, el *Bouvet*, el *Suffren* y el *Charlemagne* penetraron en los Dardanelos para cubrir el bombardeo directo de las defensas de la angostura del estrecho, efectuado por el *Agamemnon* y el *Lord Nelson*.

Los acorazados franceses atacaron la batería del monte Dardanus y diversos cañones ocultos, y redujeron a aquella al silencio.

Entonces, el *Agamemnon* y el *Lord Nelson*, avanzando, cañonearon por tiro directo, a 14.000 y a 12.000 yardas, los fuertes que defienden la angostura.

Los fuertes (J) y (U) contestaron pero fueron reducidos al silencio después de un violento bombardeo. En los dos fuertes se produjeron explosiones. El fuerte (L) no ha vuelto a disparar después de la explosión del día 5.

El *Gaulois*, el *Agamemnon* y el *Lord Nelson* fueron alcanzados por los proyectiles enemigos tres veces cada uno. Los desperfectos no son graves. El *Lord Nelson* tuvo tres heridos.

Durante las operaciones, el *Dublin* continuó observando el istmo de Bulair. Cañoneado por las piezas de cuatro pulgadas, fué alcanzado tres o cuatro veces.

En atención a la importancia de fijar el emplazamiento de los cañones ocultos, los hidroaviones tuvieron que volar muy bajo en ocasiones.

El día 4 un hidroplano perdió la estabilidad y cayó al agua, resultando heridos los dos aviadores.

El Teniente aviador Douglas, que iba en otro hidroavión, al practicar un reconocimiento a corta distancia, resultó herido, pero logró regresar al punto de partida.

El día 5 el hidroavión 172 fué alcanzado 28 veces, y el hidroavión 7 lo fué ocho veces, mientras procuraban descubrir las posiciones ocultas.

El *Ark-Royal*, buque portaaviones, lleva a bordo el material necesario para el entretenimiento y la reparación de numerosos aviones que transporta.

ASIA MENOR.—De un nuevo parte del Vicealmirante Peirse resulta que, después de bombardear y dañar seriamente, en la tarde del 5, el fuerte Yeni Kalé, procedió en la mañana del 6 a abrirse paso a través de los campos de minas hasta atraer el fuego de varias baterías subsidiarias, próxima, una de ellas, a Punta Paleo Tabia y armada de cuatro

cañones de 6'', otra, armada por cinco piezas de 4,7'' y colocada en una colina a 150 pies de altura, y otra, de tres cañones de campaña instalados en obras de tierra en Chiflik. Había también varios cañones más pequeños ocultos a lo largo de la costa de levante. Los buques atacaron de 7.000 a 8.000 yardas de distancia. Las baterías contestaron vigorosamente, pero fueron apagadas al cabo de una hora.

Por la tarde los buques se colocaron más cerca y atacaron la batería de Paleo Tabia y otras situadas en la colina, continuando el fuego hasta que las redujeron. El *Euryalus* y uno de los acorazados fueron alcanzados por proyectiles de 6'' y los rastreadores de minas por fragmentos de granadas que estallaron cerca.

Nuestras bajas son escasas. Las operaciones continúan.

*Parte del 19 de Marzo.* — Después de haber efectuado durante diez días el rastreo de las minas en el interior del Estrecho, se emprendió en la mañana de ayer un ataque general por la escuadra anglofrancesa contra los fuertes de la angostura de los Dardanelos.

A las diez y cuarenta y cinco de la mañana, los acorazados *Queen Elisabeth*, *Inflexible*, *Agamemnon* y *Lord Nelson* bombardearon los fuertes (J), (L), (T), (U) y (V), mientras el *Triumph* y el *Prince George* hacían fuego sobre las baterías (F), (E) y (H). Los morteros y cañones de campaña respondieron enérgicamente a los buques.

A las doce y veintidós, la escuadra francesa, compuesta de los acorazados *Suffren*, *Gaulois*, *Charlemagne* y *Bouvet*, avanzaron para batir los fuertes a más corta distancia. Los (J), (U), (F) y (E) contestaron al ataque; pero su fuego quedó apagado por el de los diez buques, todos los cuales fueron tocados varias veces por los proyectiles enemigos durante esta parte de la acción.

A la una y veinticinco de la tarde, los fuertes habían cesado de hacer fuego.

Avanzaron entonces los acorazados *Vengeance*, *Irresistible*, *Albion*, *Ocean*, *Swiftsure* y *Majestic* para relevar a los seis de tipo antiguo que estaban dentro del Estrecho.

Cuando la escuadra francesa, que ha luchado contra los fuertes del modo más brillante, se dirigía hacia afuera, fué volado el *Bouvet* por una mina flotante, y se hundió en 36 brazas de agua, en menos de tres minutos, al Norte del poblado de Erenkioi.

A las dos y treinta y seis, los buques de refresco renovaron el ataque contra los fuertes, que contestaron de nuevo. El ataque se sostuvo mientras continuaban las operaciones de rastreo. A las cuatro y nueve, el *Irresistible*, muy escorado, abandonó la línea, y a las cinco y cincuenta se hundió, por haber tropezado probablemente contra una mina flotante.

A las seis y cinco, el *Ocean* chocó con otra. Ambos se fueron a pique en aguas profundas, y prácticamente se han salvado, bajo un intenso fuego, la totalidad de sus dotaciones.

El *Gaulois* resultó averiado por el fuego de la artillería.

El *Inflexible* recibió un proyectil de grueso calibre en la estación proel de dirección del tiro, y necesita reparaciones.

El bombardeo de los fuertes y las operaciones de rastreo terminaron al anochecer. El daño causado a los fuertes por el prolongado tiro directo de las poderosas fuerzas empleadas en batirlos, no puede estimarse aún. Se darán sobre ello informes posteriores.

Las pérdidas de buques fueron causadas por minas flotantes, arrastradas por la corriente, y que se encontraron en parajes ya rastreados. Este peligro requiere medidas especiales.

Las pérdidas inglesas *de personal* no son grandes dada la importancia de las operaciones; pero, prácticamente, se perdió con el buque la totalidad de la dotación del *Bouvet*; parece que la explosión de la mina provocó otra explosión interna.

El *Queen* y el *Implacable*, que se enviaron de Inglaterra a cubrir bajas, antes de la fecha de esta operación, han debido llegar ya, elevando de nuevo nuestra escuadra a su anterior fuerza numérica.

Las operaciones continúan, habiendo disponibles, para efectuarlas, amplias fuerzas navales y militares.

Como desde el día 16 está enfermo el Vicealmirante Carden, le ha sucedido en el mando el Contraalmirante John Michael de Robeck, con insignia de preferencia.

— El Almirantazgo ruso publica el parte siguiente:

El 7 de Marzo nuestra escuadra bombardeó Zunguldak (costa NW. del Asia Menor), Kozlou y Kilimli, destruyendo todas las construcciones dedicadas a almacenar y embarcar el carbón. El bombardeo fué seguido de una terrible explosión e inmediato incendio. Cuatro baterías fueron apagadas. Ocho vapores y un gran velero fueron destruídos. Nuestras bajas se reducen a tres heridos.

— Un telegrama particular de Atenas afirma que el crucero inglés *Amethyst* forzó los Dardanelos el día 11, llegando hasta Nagara bajo el fuego de los fuertes, y regresó a la boca del Estrecho. Tuvo muchas averías y 58 bajas en su dotación. El Almirantazgo no ha confirmado esta noticia, limitándose a publicar la acostumbrada nota de las bajas que comprende 22 muertos, fogoneros en su mayor parte.

— La prensa inglesa ha publicado el 12 de Marzo telegramas de Copenhague y de La Haya, afirmando que en los centros oficiales alemanes se consideraban perdidos desde el día 18 de Febrero once o doce submarinos, ocho de ellos de gran tonelaje. Se desconoce el fundamento que pueda tener la noticia.

— Según parte oficial del Almirantazgo inglés el crucero alemán *Dresden* fué descubierto cerca de la isla de Juan Fernández y bñtido por los cruceros ingleses *Kent*, *Glasgow* y *Orama*; al cabo de cinco minutos el *Dresden*, que estaba ardiendo, izó bandera blanca, y poco después se fué a pique por la explosión de sus pañoles. Los ingleses lograron salvar a la mayor parte de la dotación.



---

## NECROLOGIAS

---

El Capitán de fragata D. Carlos Suanzes y Carpegnació en la Isla de Cuba en 1.º de Septiembre de 1862, ingresando en la Escuela Naval, como aspirante, en 8 de Enero de 1877; obtuvo carta orden de Guardiamarina de 2.ª clase en 26 de Junio de 1879. Ascendió a Guardiamarina de 1.ª en 30 de Agosto de 1882, a Alférez de navío en 9 de Octubre de 1883, a Teniente de navío en 1889, a Teniente de navío de 1.ª en 1903 y a Capitán de fragata en 1912.

Estuvo embarcado en las fragatas *Blanca*, *Sagunto* y *Zaragoza*, en la corbeta *Villa de Bilbao*, crucero *Sánchez Barcáiztegui*, goleta *Prosperidad*, cruceros *Reina Cristina*, *Marqués del Duero* e *Infanta Isabel*; fué tercer Comandante del *Cardenal Cisneros* y segundo del *España*, y mandó la lancha *Rubí*, el cañonero *Samar*, la lancha *Samsón*, el torpedero *Habana*, el cañonero *Marqués de Molins* y últimamente mandó el *Marqués de la Victoria*.

Desempeñó el cargo de profesor de la Escuela Naval, el de Ayudante de la Comandancia de Marina de Bilbao y otros.

Estaba en posesión, entre otras, de las siguientes condecoraciones: cruz blanca y dos cruces rojas del Mérito Naval de 1.ª clase, pensionadas, cruz roja de 1.ª clase del Mérito Militar, medalla de Sufrimiento de la Patria, oficial de la Legión de Honor de Francia, etc.

En Filipinas asistió a varias operaciones de guerra y estuvo prisionero de los Estados Unidos en Cavite, pero cus-

todiado por los filipinos, hasta el 21 de Diciembre que logró escaparse descolgándose por una ventana. Ha sido distinguido colaborador de esta REVISTA y su muerte ha coincidido con la publicación de las últimas páginas de su obra «Manejo marineró de los modernos buques de guerra».

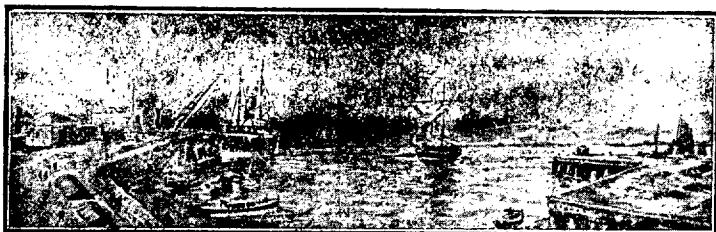
---

El Teniente de navío D. Arsenio Blanco y Roca nació el 23 de Marzo de 1879, ingresando en la Escuela Naval, como aspirante, el 9 de Enero de 1897. Ascendió a Alférez de navío en el mes de Febrero de 1903 y a Teniente de navío en Mayo de 1911.

Entre otros buques estuvo embarcado en los cruceros *Princesa de Asturias*, *Nueva España*, *Extremadura*, *Carlos V*, *Cataluña* y *Río de la Plata*.

Por méritos de guerra estaba en posesión de las cruces de Mérito naval y Mérito militar rojas.

---



# NOTAS PROFESIONALES

POR LA

## SECCION DE INFORMACION

---

### ALEMANIA

**Submarinos.**—Mr. Churchill declaró recientemente en el parlamento británico, que antes de la declaración de guerra, poseía Alemania 28 submarinos completamente terminados y además se hallaban 16 en construcción, o se había dispuesto su comienzo. Debía construir también 6 submarinos para otras potencias navales.

Si todos estos buques estuvieron terminados y dispuestos a prestar servicio en la Marina alemana, su total, excluyendo las pérdidas, serían cincuenta solamente. La cuestión se reduce a conocer cuantos buques de esta clase, lanzados al agua después de la ruptura de las hostilidades, se terminaron mientras tanto. Se puede admitir que cascos muy pequeños pudieron haberse construido en estos siete meses; pero esto es completamente imposible, en el caso de buques



de desplazamiento suficiente, para disponer de un radio de acción que les permita tomar parte en un bloqueo que comprenda las costas del Oeste del Reino Unido. De esta manera, todo lo más que Alemania puede poseer en la actualidad, son 20 submarinos, teniendo un radio de acción igual al que se requiere para actuar en aquellas costas.

Se dice que varias embarcaciones de esta clase, de las más modernas, serán de 1.200 toneladas de desplazamiento, con cuatro cañones ligeros de eclipse, y un número de tubos de lanzar mayor que los montados anteriormente, algunos de los cuales se descargan por los costados.

**La transición al cañón de 38 cm. (Conclusión) (1).**—*El Firing director.*—No cabe duda de que la vista humana auxiliada de un antejo, que se adapte a sus condiciones individuales, garantiza la puntería más perfecta, y que la intercalación de otros aparatos auxiliares constituirán nuevas fuentes de errores para la precisión del tiro. Sin embargo, las dificultades con que a bordo tropieza el ejercicio del tiro, que no sólo estriban en la perfección de la vista, sino también en su rápida concepción, han inducido a sustituir la puntería directa, en cada pieza, por otra puntería indirecta que depende de una estación central.

En todas las marinas se ha visto que el fuego por salvas es el más conveniente, puesto que, en esta forma, además de la dirección de fuego más sencilla, se obtiene que los cañones no se influyen entre sí.

Cuanto menor es la zona de dispersión de la salva y cuanto más simultáneo es el fuego, tanto mayor será su efecto. El esparcimiento de los proyectiles es debido, en parte, a las aptitudes diversas de los apuntadores, especialmente cuando el buque tiene movimientos oscilatorios. Además, por esta causa, en las descargas simultáneas se originan perturbaciones recíprocas en las piezas, que podrán tener importancia suficiente para que alguna deje de actuar en la salva.

El «Firing director» de Sir Percy Scott, citado ya, trata de disminuir la dispersión de la salva, apuntando y dando fuego desde un lugar, al fin de eliminar errores personales y evitar las recíprocas influencias de las piezas.

(1) Traducido del *Nauticus*, V. R. G. de M. de Diciembre y Febrero últimos.

Con este sistema se hicieron pruebas durante algún tiempo. Estas experiencias se mencionaron ya en el *Nauticus* de 1912. La decisiva, que motivó la aceptación por el Almirantazgo del «Firing director», tuvo lugar sobre el *Thunderer* en Bantry Bay, el año 1913, con extraordinario éxito, apesar de que, en el ejercicio de tiro, oscilaba el buque 13°. Como medida de comparación, se verificaron otros ejercicios, sin «Firing director», a bordo del *Orion*, y el resultado fué que los del *Thunderer*, según manifestó la prensa, sobrepusieron notablemente a los del otro buque. Los cañones de 34,3 cm. ejecutaron cuatro salvas de veinte en veinte segundos, cada una de cinco tiros y otras tres de 10 disparos en el mismo plazo. Parece ser, por lo que dicen las informaciones, que de estos 50 tiros dieron 41 en el blanco, situado a 9.100 m. de distancia, es decir, se aprovechó el 82 por 100.

Acerca de la manera como se transmite el ángulo de elevación desde la estación central, que tanto puede estar en la cofa como en una torre de combate, no ha llegado ningún dato exacto a ser del conocimiento público.

En cierto sentido, el sistema de manillas sucesivas (Folgerzeigersystem) puede considerarse ya como apropiado para centralizar por completo la dirección del tiro, si está unido con un telescopio central en vez de estar ligado con el «clock». El problema se hace ya más difícil si se adiciona una estación central de fuego, pues no es fácil dar por supuesto que, por muy instruido que esté el personal de servicio, se sostengan cubiertas las manillas indicadoras en las piezas, ni que el ángulo de elevación del cañón corresponda constantemente al del anteojo situado en la estación central.

La instalación del *firing director* debe perfeccionarse, por consiguiente, en la siguiente forma: tomando las seguridades necesarias para que el cañón no pueda dispararse, si no tiene igual ángulo de elevación que el anteojo principal, o, bien, haciendo de modo que continuamente sean iguales ambas magnitudes. Según una manifestación del Contralmirante Strauss, de los Estados Unidos, hecha ante una comisión de la Cámara de los Diputados, se dice lo siguiente del *firing director*:

«La instalación del sistema del *firing director* requiere que todos los cañones tengan exactamente colocada la posi-

ción del cero, de tal manera que, a partir de este punto, puedan disponerse con iguales ángulos de elevación. Ahora tiene el *firing director* un anteojo, con el cual se enfila el blanco, y este anteojo está puesto en relación con la posición del cero de todos los cañones, en forma que estos reciban su elevación de acuerdo con la adoptada por aquél, es decir, tengan igual ángulo. Si el retículo del anteojo está en la enfilación del blanco pueden dispararse todas las piezas.»

La dificultad de apuntar, cuando el buque cucharea, se anula por esta manera de disponer la dirección del tiro. La puntería la ejecuta ahora un sólo hombre, el cual está sometido a errores iguales que el apuntador de una pieza. La reunión en un punto, de este complicado sistema de dirección de fuego, da lugar a una vulnerabilidad grande de sus mecanismos, y las perturbaciones accidentales del anteojo único, producidas por el humo, rociadas, etc., ocasionarán mientras tanto el silencio de la batería. En cambio, reúne la ventaja de que, si la instalación del aparato funciona sin falta, disminuye la dispersión de la salva. Si esta condición se cumple, realmente parece dudoso, después de las pruebas y experiencias que en los Estados Unidos se han hecho con estos aparatos. El dictamen acerca de ellas, dice: «Un gran número de tiros se dispararon desde el *Delaware*, según este procedimiento, sin que se obtuviera un resultado muy notable. No se llegó a una conclusión definitiva. Deben esperarse pruebas todavía más concluyentes, que se harán en los mismos buques, comisionados para este objeto.» Un artículo de la *Rivista Marittima* viene a expresar una conclusión semejante.

*El montaje del visor telescópico.*—El propósito de enumerar las diferentes instalaciones del cañón y de sus aparatos auxiliares, según el grado de importancia o magnitud de los errores, que tal vez puedan producirse, no podrá realizarse nunca, puesto que, entre aquellas existirán sólo, en medida muy limitada, puntos de comparación. Si por una parte, una desigualdad en la pólvora aumenta la dispersión de los proyectiles, por otra, una determinación incierta de la distancia, disminuirá el promedio de impactos de toda la batería. Las inexactitudes ocasionadas por el visor aumentarán la dispersión, pero de manera distinta a la producida por irregularidades de la pólvora; cuando no se ejercitaron

debidamente los mecanismos que producen movimientos, retardarán primeramente el tiro, y, después, el sobre esfuerzo del personal de servicio ocasionará que la dispersión sea mayor. Es, por consiguiente, una equivocación renunciar a anular las causas que ocasionen pequeños errores, por el motivo de que no existe manera de evitar otros más grandes. Por consiguiente, si con el aumento del calibre son mejores las condiciones balísticas del cañón a grandes distancias, si los aparatos que determinan y transmiten éstas son más perfectos, si el telescopio, debido a sus condiciones ópticas, hace posible la observación desde muy lejos, también debían de seguir entonces, en este aumento de precisión, los mecanismos que gobiernan las piezas.

Los progresos que se han llevado a cabo en las transmisiones entre el antejo visor y el cañón, tienen por objeto, en primer lugar, asegurar la exactitud del tiro y después facilitar la puntería, descargando al apuntador de todos aquellos trabajos corporales, que puedan distraerle de su objeto principal.

La supresión de largas barras de transmisión con sus conexiones inevitables y la aproximación del visor a los muñones, el mayor tamaño de los círculos graduados, los mecanismos para enfocar y la relación del telescopio con el cañón para efectuar la puntería horizontal y vertical, evitarán errores en la transmisión de los ángulos de elevación, ordenados a la pieza.

*Los mecanismos de las torres.*—No tienen diferencias esenciales comparados con las instalaciones hechas hasta ahora. El objeto más importante que se pretende darles consiste en elevar, con todos los medios auxiliares, la velocidad de carga, para evitar que la de fuego disminuya con el aumento del calibre. Acerca de la velocidad de fuego que ha de emplearse, las opiniones pueden dividirse, según el concepto que cada cual se forme sobre la manera de combatir o la intención del director del fuego, que relaciona la velocidad del tiro con el gasto de municiones y vida de la pieza.

El problema, en la construcción del cañón, es aspirar a la mayor velocidad de carga posible para poder adquirir la velocidad de fuego más elevada. Es preciso, por consiguiente, que la seguridad de este servicio esté garantizada sin limitación alguna. El valor que la velocidad de carga llegue a

tomar, en los diversos modelos de torres para piezas de 38 centímetros, se sustrae a los conocimientos del público. En cuanto al cañón de 30,5 centímetros, de un acorazado construido en un astillero inglés para el extranjero, da algunas noticias un artículo del *Engineer*. Según esta REVISTA, dicha pieza, en una prueba de 200 proyectiles, alcanzó una velocidad de carga de diez y nueve segundos, mientras que, las anteriores piezas de 30,5 centímetros y 34,3 centímetros, empleando personal adiestrado en su manejo, tardaron treinta segundos. Puesto que la publicación de estas noticias se refiere a una torre Armstrong, se deduce la consecuencia de que los cañones ingleses montados hasta ahora cuentan treinta segundos como velocidad mayor de carga. Sin embargo, esto no es admisible, puesto que, los resultados conocidos del tiro del «gun layers test», con cañones de 30,5 centímetros, dan una velocidad de fuego que permite deducir una velocidad de carga más elevada.

Se dice que el aumento, en la velocidad de carga, se alcanzó en la torre citada anteriormente, haciendo que el funcionamiento del aparato de cargar y extracción de municiones, así como el movimiento de la pieza hasta llegar a la posición de carga, se verifique por medio de una palanca. Una serie de movimientos angulares originan las diversas maniobras y no permiten que se ejecute una, antes de haberse terminado la precedente por completo; máquina ingeniosa que funciona hidráulicamente. El valor militar de esta instalación, que hace posible que *un sólo* hombre sirva una pieza de grueso calibre, no es muy grande. Si falla uno sólo de los movimientos que ha de ejecutar el mecanismo quedará inutilizado todo el servicio. La economía, en dotación de gente, es sólo aparente; una de aquellas faltas dejará sin aplicación la energía mecánica, y será preciso sustituirla inmediatamente por la fuerza humana en todo el trayecto de la carga.

Aparte de los procedimientos empleados hasta ahora en la Marina inglesa para la construcción de torres, la que acabamos de citar muestra que la instalación está hecha para cargar en una posición fija con 5° de elevación. La posición fija de carga lleva consigo la ventaja de economizar espacio, y la elección de 5° para el ángulo de elevación facilita la circulación del agua en la pieza después del tiro. Pero la

Marina inglesa no aceptó la posición fija para no renunciar a la ventaja de elevar la velocidad de carga.

*Los mecanismos de extracción y movimiento.*—La fuerza hidráulica se emplea generalmente en el servicio del cierre y para centrar la pieza. Para la extracción de municiones y ejercitar la puntería puede utilizarse la energía eléctrica o hidráulica.

A la materia tan debatida, de si la eléctrica o la hidráulica son las fuerzas más adecuadas para mover los aparatos de puntería o de extracción de municiones de una torre, han proporcionado nuevo material las innovaciones introducidas hace poco en el crucero de combate *Invencible*. Lleva este buque, a manera de prueba, instalaciones eléctricas para mover las torres. Puesto que este ensayo fracasó, este crucero quedó en la Marina inglesa como el único buque, que, para el movimiento de la artillería, utiliza energía eléctrica. A causa de ello, se dice que, la dirección del tiro, es menos que mediana. Pero, es casi imposible, de este caso aislado, deducir conclusiones demasiado desfavorables para la electricidad, puesto que no se pudieron desarrollar y utilizar por completo las lecciones adquiridas en esta prueba.

Además, el recelo que, en un personal de servicio que se reemplaza frecuentemente, produce una instalación extraña, la cual existe como única y no se conoce profundamente, no habrá sido ventajoso para su manejo y entretenimiento. Una característica de la electrotécnica es que, provisionalmente, se hace más difícil adquirir personal de servicio, convenientemente instruido en electrotécnica, en número suficiente, que encontrar otro educado en talleres de maquinaria, como es necesario para el servicio de aparatos hidráulicos.

Las siguientes manifestaciones de la prensa comparan las instalaciones hidráulicas con las eléctricas, en perjuicio de estas últimas:

«Las instalaciones eléctricas nunca podrán ser tan sencillas como las hidráulicas; una transmisión regular de la fuerza suficiente, solamente puede hacerse por medio de la presión hidráulica. La actividad eléctrica se comunica siempre a saltos, si se pasa del reposo al movimiento e inversamente. Lo que significa esto, en el trabajo que se ejecuta para la puntería, puede comprenderse fácilmente, una vez que el apuntador necesita mantener continuamente el blan-

co en su línea de mira. En esto, trabaja admirablemente la hidráulica, y se presta muy fácilmente para realizar cualquier cambio de velocidad.» (*Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens.*)

«El movimiento directo del émbolo hidráulico es más fácilmente aplicable que el movimiento rotatorio del motor eléctrico. El sistema hidráulico también es mucho más seguro, las averías pueden reconocerse inmediatamente y se remediarán con más facilidad.» (*The Modern Warship* de E. L. Attwood.)

«El completo dominio de la velocidad, que es una cualidad de la instalación hidráulica, no puede—por lo que sabemos—alcanzarse por ningún otro procedimiento con la misma seguridad y sencillez.» (*The Engineer.*)

Se puede admitir que, en todos los casos, en los cuales el movimiento alternativo del émbolo puede utilizarse directamente, la hidráulica aventaja a la electricidad en la sencillez de transmisión, puesto que limita el empleo de ruedas dentadas con sus inevitables inexactitudes. La aplicación del efecto directo del émbolo hidráulico es más sencilla, en estos movimientos, que la transformación de los movimientos giratorios del motor.

Pero la electricidad, respecto a la facilidad de su conducción y a la extraordinaria comodidad para crear energía de reserva, ofrece ventajas de más valor, como manantial de energía, que las relacionadas con la presión hidráulica. Hasta qué punto pueden llegar los aparatos hidráulicos para producir movimientos tan suaves, como son necesarios, por ejemplo, para gobernar la puntería lateral del *firing director*, solamente podrá decirlo la experiencia.

El punto de vista desde donde el Capitán de navío Thorbecke, en su conferencia «La instalación a bordo de torres con artillería de grueso calibre» (*Jahrbuch der Schiffbau-technischen Gesellschaft*) examina esta cuestión, hace ver que, la conveniencia de preferir la fuerza hidráulica en el interior de la torre y la eléctrica al exterior, podrá aceptarse todavía hoy, a pesar de los progresos realizados en las utilizaciones de ambas fuerzas.

También parece ser que en muchas Marinas se transforma la energía eléctrica en hidráulica para emplearla en aquellas torres, donde, a la vez, se montan aparatos acceso-

rios que, para su funcionamiento, utilizan el fluido eléctrico. Entonces estos servicios, como luz, transmisión de órdenes, ejecución del fuego y ventilación, necesitarán para sí una red de conductores.

En todo aquello que está influido por la construcción naval inglesa, o, por lo menos, en las entregas de material de artillería hechas por las casas de este país, constituye la nota dominante, la instalación de torres movidas por presión hidráulica. Emplea electricidad Austria-Hungría, Rusia, los Estados Unidos y Francia. Según las noticias del *Naval Annual* de 1913, Francia y los Estados Unidos, aplican extensamente el llamado *universal gear*, organismo regulador de transmisión hidráulica, el cual funciona en el interior de la torre.

Desde el calibre de 30,5 cm. en adelante, no es posible ya ejecutar a mano el movimiento de los proyectiles. En los gruesos calibres, por el aumento de peso, los proyectiles no pueden abandonarse a su propio impulso, aunque se trate sólo de rodarlos al ascensor o traspardarlos, puesto que su fuerza viva forzaría la resistencia del material. Como la velocidad de carga no tiene porque sufrir perjuicio alguno con el aumento del calibre, habrá que adaptar también a estas condiciones la velocidad de extracción, salvando las dificultades que ofrecen el mayor peso y complicaciones del transporte, toda vez que ambos valores deben permanecer de acuerdo.

En todas partes, las torres más modernas se construyeron, en forma que gire con ellas el pozo de conducción de municiones. En este sentido, no ha habido variación alguna en la instalación de torres múltiples, y también se conservó, en casi todas las marinas, el sistema que utiliza la cámara de trasbordo. Mientras los procedimientos de extracción no alcanzaron a dar una rapidez mayor a los ascensores, la cámara de trasbordo llenó su objeto de aumentar aquella velocidad, al dividir el camino recorrido, a costa de hacer más numerosos y complicados sus mecanismos.

La memoria citada del Capitán z. S. Therbecke, da de límite superior para mover con seguridad el ascensor, dos metros por segundo. Pero, aun cuando se consiga mover estos mecanismos con mayor rapidez, las cámaras de trasbordo tendrán todavía un objeto, en aquellas marinas que,



a causa de sus municiones, necesitan establecer una completa separación entre los pañoles y las piezas.

La publicación mencionada, que da a conocer una torre doble, sistema Armstrong, da idea de una nueva clase de aparatos de extracción de municiones, con cámara de trasbordo. El pañol de los proyectiles está debajo del que contiene los cartuchos. El proyectil, suspendido de una grúa, se transporta al pozo de la torre y lo mismo el cartucho, por medio de una conducción mecánica. Puesto que, con esta disposición de los pañoles, ambas partes de la carga llegan simultáneamente, quedando el cartucho encima del proyectil, está dispuesto un aparejo diferencial, que reduce a lo conveniente, durante la elevación, la diferencia de altura a que aquellos estaban colocados, próximamente de dos y medio metros. Los ascensores del proyectil y cartucho están ligados por un cable, que pasa por una polea. Por esta disposición, llegan ambos a la vez a la cámara de trasbordo. El *Naval Annual* de 1912 trae un esquema de este sistema de conducción. La altura que el proyectil debe recorrer para llegar a dicha cámara, es de nueve metros aproximadamente. Allí se trasbordan las partes de la carga a un ascensor que las eleva hasta situarlas detrás de la pieza. Debemos hacer notar que, en este sistema de extracción de municiones, se verifica la carga tomando el cañón una posición fija, habiéndose escogido, para ello, una elevación de  $5^{\circ}$ , puesto que, solamente con este ángulo, hay espacio para estos ascensores, sin lo cual, la torre tendría que construirse de una altura inadmisibile.

Es evidente, que las dificultades técnicas inherentes a este sistema aumentarán considerablemente al aplicarlo a las torres múltiples. En las torres triples se encuentran dificultades para conducir el proyectil al pozo giratorio, elevar las tres cargas a la cámara de trasbordo y llevar a cabo el transporte de las municiones en los ascensores, hasta la altura de los cañones, por cuyos motivos, la velocidad de extracción no está en relación con la de cargar la pieza.

En las torres cuádruples, de la Marina francesa, se intentó evitar estas dificultades, considerando como una unidad los cañones gemelos, servida por un ascensor de doble carga. Tampoco, por esta disposición, podrán estar de acuerdo ambas velocidades, puesto que, la carga de las municiones,

ofrece en los pañoles dificultades especiales. Por consiguiente, la velocidad de tiro no estará en relación con el mayor número de piezas. El mayor rendimiento, se ve por esto, es el dado por las torres que montan dos cañones de grueso calibre.

La influencia que pueden tener las instalaciones que producen movimientos defectuosos, en la utilización de las piezas, se hizo ver ya al tratar de los aparatos de puntería de los cañones del crucero de combate *Invencible*. Los mecanismos que producen el movimiento de estas armas son los nervios, por los cuales el apuntador transmite su voluntad al cañón. Por esto, los mejores órganos de movimiento son aquellos que reproducen al instante la voluntad del apuntador y en cada momento dan la velocidad requerida. Prácticamente está fijado el límite superior de la velocidad angular por la dificultad de dominar o frenar la gran cantidad de fuerza viva que con mucha velocidad en el movimiento, producen las masas. «La fuerza viva, que es preciso transformar para parar una torre animada de un movimiento angular con velocidad de 3° por segundo, llega a 1.200 kilogramos.» El límite superior de velocidad en la puntería en altura, podrá calcularse de manera que el apuntador pueda continuar sus funciones, a pesar del movimiento oscilatorio del buque, para lo cual esta velocidad, combinada con aquélla, debe permanecer todavía dentro del dominio humano. Los nuevos montajes ingleses pueden tener, en sentido vertical, un movimiento angular de 3 1/2 a 4 grados por segundo.

Como consecuencia del propósito de extender las distancias de combate con la artillería de grueso calibre, a causa de la perfección adquirida por el anteojo visor, que al aumentar considerablemente su potencialidad permite al ojo humano distinguir a grandes distancias, tendrá que afinarse también el límite inferior de la velocidad de los aparatos de puntería. Entonces lo esencial de la puntería sobre un punto es emplear la menor velocidad posible. A la extremada fabricación de los aparatos hidráulicos, con las perfecciones introducidas en los órganos de gobierno y en las bombas, los cuales en el *Naval Annual* de 1913 han sido discutidos al hablar del aparato Williams-Janney, presentan los partidarios del fluido eléctrico el sistema Leonard y otros tan per-

fectos, que producen una gran regularidad y finura de movimientos en los aparatos.

Pero ambos sistemas de actividad, no sólo permiten utilizar las menores velocidades posibles en los movimientos de las piezas, para afinar la puntería, sino que también pueden retroceder en la dirección de dichos movimientos, en el menor tiempo posible, con arreglo a la voluntad del apuntador.

### CONCLUSIÓN

Aunque están dadas las condiciones previas para la transición al cañón de 38 cm. y para los efectos decisivos a grandes distancias que con él se relacionan y se reconocen también las ventajas del calibre de 38 cm. sobre otros más pequeños, apesar de ello, en la Marina inglesa no cesan todavía de hablar algunos a favor de la disminución del calibre. Las razones para ello, en aquel país, pueden estar relacionada con dificultades técnicas de fabricación, respecto a la duración de las piezas de grueso calibre. Por consiguiente, las razones que se exponen en contra de estos cañones son más bien de consideración técnica que de naturaleza militar.

### ESTADOS UNIDOS

**Las agujas giroscópicas en la Marina.**—Recientemente, dice el *Scientific American*, en 20 acorazados, un crucero acorazado y 15 submarinos de la Marina de los Estados Unidos, se instalaron agujas giroscópicas y ahora se dispuso, instalar por duplicado agujas magistrales en todos los buques tanto de la clase *Delaware* como en los construídos posteriormente. Se pone especial atención en la instrucción de oficiales y gente, que han de dedicarse al cuidado y manejo de estos compases, enviándoles durante un mes al arsenal que la Marina tiene en Nueva York o a los talleres donde se fabrican dichas agujas. La Sección de Navegación tiene también embarcados dos artilleros preferentes en la escuadra del Atlántico, los cuales han sido instruídos especialmente en el manejo del compás giroscópico, y prestan sus servi-

cios inspeccionando y ajustando estos aparatos y dando instrucciones para su uso.

**¿Hay alguna defensa contra el submarino?**—Copiamos del *Scientific American*.

Puede aceptarse en primer lugar, que si un submarino, y particularmente uno del tipo alemán, logra acercarse al enemigo hasta tenerle dentro del radio de acción de sus torpedos, el buque atacado sería echado a pique o quedaría inutilizado por largo plazo. Una de las más notables provisiones de la Marina alemana, fué dotar los submarinos de un modelo especial de torpedo, que tiene solamente 1.200 varas de alcance, pero lleva 420 libras de alto explosivo en la cabeza de combate. El hecho de que todo buque, tocado por un torpedo lanzado por un submarino alemán, se fuera a pique, evidencia la gran eficiencia de estas armas.

La protección contra el submarino puede intentarse tanto en la dirección defensiva como en la ofensiva. Uno de los principales esfuerzos de los constructores navales, hace muchos años, ha sido defender los buques por medio de numerosas subdivisiones debajo de la línea de flotación, que deben limitar la invasión del agua ocasionada por la explosión de un torpedo, en tal forma, que el buque debe permanecer a flote y llegar a puerto por sus propios medios. La rapidez con que se fueron a pique el *Aboukir*, *Cressy*, *Hogne* y *Formidable* y después el *Audacious* (el cual, si bien fué tocado por una mina, recibió un daño poco mayor, probablemente, que el que podría producirle un torpedo de un submarino alemán), pone fuera de toda duda que el submarino, si logra acercarse al enemigo para tenerle dentro del radio de acción de sus torpedos, tiene el dominio del más moderno y del mayor de los buques de guerra. En nuestra opinión, a nada conducirá que se extreme la subdivisión de la obra viva de un buque, o que una parte grande del desplazamiento se sacrifique a la defensa submarina por medio de cofferdams o compartimientos, en vista de que el aumento del submarino, de su velocidad y la posibilidad de que, los efectos explosivos de las cargas que lleven sus torpedos, sean aun mayores, hará imposible que el buque del porvenir sea invulnerable o por lo menos esté razonablemente protegido contra el ataque del submarino.

La velocidad del submarino es generalmente demasiado pequeña, en comparación con la de los modernos buques de combate, así que, las probabilidades de poder acercarse al enemigo, para tenerle a distancia conveniente, son mucho más pequeñas en su número de lo que algunas veces se cree.

Una de las principales enseñanzas deducidas de esta guerra, es que la velocidad y rápidas maniobras del buque atacado, combinadas con una vigilancia activa, constituyen la protección más eficaz. En tiempos de calma, cuando la mar está llana, el curso del periscopio de un submarino se distingue claramente por la larga estela que deja tras de sí. Aun cuando el periscopio esté sumergido, existe cierta perturbación sobre la superficie del agua, que indica la presencia de un cuerpo submarino en movimiento.

Si un dreadnought, acorazado o crucero de combate, navega en aguas infestadas de submarinos, siempre deberán acompañarle destroyers, los cuales probaron ya, en las operaciones del mar del Norte, que pueden perseguir un submarino con la misma rapidez que un terrier acosa una rata. Ha habido ya varios casos en que los destroyers, por medio del espolón, atacaron con éxito a los submarinos, y una o dos veces, cuando estos buques salieron a la superficie para observar, fueron echados a pique con la artillería de tiro rápido.

La dificultad de descubrir un submarino aumenta con la agitación del agua, y se recordará que los ataques más concluyentes, sobre buques grandes, han tenido lugar con mal tiempo, especialmente en el caso del *Formidable*. La estela del periscopio es entonces muy difícil determinarla.

El método de protección contra la insidiosa forma de ataque empleada por los submarinos, en el que pueden fundarse más esperanzas, debe buscarse en una nueva forma de guerra naval y observación con el dirigible y aeroplano. Las experiencias efectuadas por los aviadores norteamericanos durante la ocupación de Vera Cruz y en otros puntos, demostraron que, cuando el observador está elevado dos o tres mil pies en el aire, es posible descubrir un submarino que navegue a profundidades, que positivamente sorprenden, pues es visible en aguas claras y en calma a 50 y 100 pies debajo de la superficie del agua. Ahora bien, un submarino que se dispone a verificar un ataque, navegará muy

próximo a la superficie para poder observar al enemigo. No es tan fácil la visión si las aguas están turbias, pero no por eso puede aún dejar de percibirse el submarino. La aviación es un medio de defensa, cuya importancia y posibilidades de desenvolvimiento difícilmente pueden determinarse. Una escuadrilla de aeroplanos, efectuando reconocimientos al frente de una flota, será una defensa admirable contra un enemigo, que sólo necesita ser visto para que resulte inofensivo.

Observando los ataques que los submarinos realizan sobre los buques mercantes en el mar de Irlanda y adyacentes, debemos admitir que tales buques están prácticamente indefensos, al menos que sostengan una vigilancia muy activa y sean capaces de huir ante el enemigo, lo cual solamente podrán hacer los buques más rápidos. Precisamente ahora, la manera de desarrollarse el ataque y la cuestión de cómo se llevará a cabo, es uno de los problemas más interesantes de la guerra.

#### FRANCIA

**Los acorazados clase «Duquesne».**—Sobre el artillado principal de estos acorazados, *Duquesne*, *Tourville*, *Lyon* y *Lille*, el Consejo Superior de la Marina discutió el conservar el calibre de 340 de la clase anterior *Normandie*, que permite el emplazamiento de 16 cañones en cuatro torres cuádruples o aumentar el calibre a 380, limitando el número de cañones hasta ocho, en cuatro torres gemelas, pero prevaleció el criterio del mayor número de cañones que asegura mayores probabilidades de hacer blanco, además de que los artilleros franceses consideran su cañón de 340 superior al Schneider de 380 del tipo ligero.

Considerando que estos buques no estarán listos antes de que termine la guerra actual y que de ésta podrán deducirse enseñanzas basadas en hechos acontecidos, se ha pretendido aplazar algunas resoluciones sobre estos nuevos buques y, consiguientemente, en la terminación de los tres *Bretagne* primero y en la de los cinco *Normandie* después, que forman un total de ocho buques con 90 cañones de 340 milímetros. El razonamiento es lógico, pero no es fácil predecir si la guerra actual será seguida de una paz duradera,

acompañada de una reducción de armamentos, o bien seguirá una tregua durante la cual tenderán las naciones a una competencia en los preparativos políticos y militares para una lucha más decisiva por la hegemonía.

Para que fácilmente puedan compararse las principales características correspondientes a los acorazados de la clase *Duquesne* y de la clase *Normandie*, la copiamos a continuación.

|                                       | Normandie.                               | Duquesne.                                  |
|---------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Desplazamiento normal. . . . .        | 25.300 toneladas.                        | 29.500 toneladas.                          |
| Esloza entre perpendiculares. . . . . | 175 metros.                              | 190 metros.                                |
| Manga. . . . .                        | 27 metros.                               | 27 metros.                                 |
| Calado. . . . .                       | 8,85 metros.                             | 9,07 metros.                               |
| Velocidad según contrato. . . . .     | 21 millas.                               | 23 millas.                                 |
| Fuerza de las máquinas. . . . .       | 32.000 caballos.                         | 42.000 caballos.                           |
| Artillería principal. . . . .         | 12 de 340 mm. en tres torres cuadruples. | 16 de 340 mm. en cuatro torres cuadruples. |
| Artillería secundaria. . . . .        | 24 de 138 mm. en casamatas.              | 24 de 138 mm. en casamatas.                |
| Tubos lanzatorpedos. . . . .          | 6 de 450                                 | 6 de 530 (?)                               |

La artillería principal está emplazada en cuatro torres situadas en el plano longitudinal, dos a proa y dos a popa, las de los extremos más bajas que sus adyacentes. El manejo de esta artillería se efectúa por medio de aparatos americanos hidráulicos Janney y con electromotores.

La torre de proa tiene en la cúpula un resalte acorazado para la cabeza del telemetrista. El telémetro es de larga base y está instalado en el interior de la torre.

La artillería secundaria consiste en 24 cañones de 138 milímetros en casamatas, en ocho secciones de tres piezas cada una, dispuestas como en la clase *Normandie*. A cada sector de 45 grados del horizonte corresponde una sección de tres piezas, y los campos de tiro de estas secciones se cruzan de manera que, en la mayor parte de los casos, puedan concentrarse sobre el blanco los fuegos de dos secciones de tres piezas por lo menos.

Las ocho secciones, cuatro por banda, están en tres planos diferentes; las dos de proa encima del castillo, las cuatro centrales en la cubierta y las de popa en la batería.

Los tubos lanzatorpedos son seis, como en la clase *Normandie*, pero el calibre ha aumentado de 450 a 500 o 530 milímetros, tendiendo a igualar al de las marinas inglesa, norteamericana y japonesa, que hace ya tiempo adoptaron los torpedos de 21 pulgadas para los buques grandes, mientras Francia prefería perfeccionar el torpedo de 450 con el empleo de recalentadores y con el aumento del depósito de aire. Los seis tubos están dispuestos tres por banda, cuatro próximos a las torres de proa y los otros dos próximos a la tercera torre; análoga disposición a las de la clase *Normandie*.

El aparato motor, como en los buques de esta otra clase, será del tipo combinado; cuatro hélices, movidas por máquinas alternativas las dos interiores, y las exteriores por turbinas. Cada máquina alternativa exhaustará en la respectiva turbina, igual al sistema empleado en los vapores franceses *Rochamban*, *Lutetia*, etc. Así se obtendrá una notable economía en el consumo de carbón que se reflejará en el radio de acción.

Con respecto a la coraza, parece que será superior a la de los *Normandie*, en cuanto al grueso. Se dice que la coraza del *Normandie* alcanza en algunos sitios el espesor de 37,5 cm., pero según otras noticias, la coraza en la flotación es de sólo 32 cm., lo mismo que las torres.

#### INGLATERRA

**El crucero de combate en acción.**—Desde que empezó la guerra, los cruceros de combate de la flota inglesa han tomado una parte muy notable en las operaciones y han causado al adversario pérdidas mayores que las que ellos han sufrido. La prominencia de este tipo de buque es un comentario irónico a las críticas que se hicieron la primera vez que se anunció que iban a construirse buques de gran tamaño y potencia, y de alta velocidad. En el *Naval Annual* de 1907, se declaraba que «a la clase *Invincible* se le había asignado el armamento de un acorazado de combate, compensándose su mayor velocidad por la más débil protección. Buques de estos enormes tamaño y precio son inadecuados para muchos de los objetos de los cruceros; pero puede hacerse una objeción de más fuerza contra la repe-



tición del tipo, y es que el Almirantazgo, si tiene *Invencibles* en la flota, querrá seguramente colocarlos en la línea de batalla, donde su relativamente escasa protección constituirá una desventaja y su alta velocidad carecerá de valor». En el siguiente año 1908, bajo el título de «La cuestión de los cruceros acorazados» se afirmaba en el *Annual* que «la inclinación natural de nuestros oficiales de Marina a estudiar proposiciones de nuevos tipos de buques, desde el punto de vista de la estrategia y de la táctica, se ahogaba por un río de palabras acerca de la coraza, velocidad sorprendente, penetración, etc.». Refiriéndose a la evolución del *Invencible* se afirmaba que «el mencionado proyecto sólo podía atribuirse a los últimos consejos de la desesperación», y se añadía que «esa desesperación había sido un mal consejero», «mientras los alemanes, antes de que nuestros *Invencibles* puedan estar listos, tendrán unos cruceros acorazados que sobrepasarán a los nuestros en coste y, a lo que puede preverse, también en tamaño». El escritor se ponía entonces a considerar de que manera podrían emplearse útilmente esos buques tan costosos, llegaba a la conclusión de que no se les usaría como «portadores de despachos» y deducía que sus autores intentarían utilizarlos como scouts. Después de probar, a su juicio, la escasa ventaja que reportarían en la guerra, concluía declarando que era preciso buscarles algún empleo a los que ya estaban contruidos.

Es de sentir que ese artículo no estuviera firmado, porque de estarlo podríamos ver la satisfacción de su autor al saber ahora que el Almirantazgo, no sólo había encontrado manera de emplear los buques del tipo *Invencible*, sino también los de construcción posterior, mayores, más poderosos y más costosos, los cuales, en apariencia, son aún más desdichados frutos de los «consejos de la desesperación».

La primera prueba del valor de los cruceros de combate nos la ofrecieron las descripciones del empeñado en la bahía de Heligoland. Los cruceros pequeños y los destroyers estaban en situación muy crítica cuando aparecieron en escena los cruceros de combate y causaron al adversario muy graves daños materiales y morales. Después, cuando se recibieron noticias de la pérdida del *Good Hope* y del *Monmouth* en el Pacífico, todo el mundo sabe las consecuencias de esta

acción y las circunstancias en que se obtuvo la subsiguiente victoria. Ni en el Atlántico ni en el Pacífico teníamos ningún buque capaz de destruir a la escuadra del Almirante Conde von Spee, la cual se hallaba de 7.000 a 10.000 millas de la *Grand Fleet*.

El Almirantazgo podía haber enviado cruceros acorazados de tipo *predreadnought*; éstos hubieran montado cañones iguales o poco superiores a los que llevaban los buques alemanes, pero a consecuencia de su falta de velocidad hubieran llegado a las Malvinas demasiado tarde. Sólo había un tipo de buque adecuado para esta comisión, el tipo *Invincible*, que el Almirante Sir Reginald Cunstance declaró que había sido muerto por el raciocinio, agregando que «sólo restaba mantenerlo decentemente fuera de la vista del público». En cierto sentido el Almirantazgo aceptó el consejo: el *Invincible* y el *Inflexible* se quitaron por algún tiempo de la vista del público y se les envió a buscar a la escuadra alemana. Una tarde llegaron a las islas Falkland, y carboneando estaban a la mañana siguiente cuando el adversario apareció. Si hubiésemos empleado buques más o menos iguales a los suyos en poder artillero, el combate hubiera sido cosa bien distinta de lo que fué, porque los barcos alemanes figuraban entre los mejor adiestrados de su escuadra en lo referente al tiro.

Por fortuna nuestra, las disposiciones adoptadas por el Almirantazgo colocaban frente a cada buque alemán una unidad más poderosamente armada; el adversario fué prácticamente aniquilado y sólo logró escapar uno de sus cinco buques mientras que nuestras pérdidas de gente resultaron insignificantes. Después del raid de Scarborough pareció que el Almirantazgo llegaba nuevamente a la conclusión de que se podía encontrar útil empleo al criticado y condenado tipo de crucero de combate, cuya velocidad se había dicho que sólo le serviría para escapar.

El carácter de la acción sostenida con los alemanes cuando intentaban, al parecer, efectuar otro raid contra nuestras costas, es bien conocido. En el momento en que avistaron a los buques ingleses iniciaron la retirada. La escuadra enemiga llevaba tres cruceros de combate de gran andar. En el papel podían desarrollar una velocidad superior a la de los buques británicos; pero la práctica probó que esta conclu-

sión era infundada. Las fuerzas inglesas, lenta, pero constantemente, iban adelantándolos. El fuego empezó a 18.000 yardas de distancia y fué efectivo a 17.000. La superioridad de marcha permitió al Vicealmirante Sir David Beatty colocarse a conveniente distancia del adversario, y el mayor poder ofensivo de nuestra artillería, diestramente utilizada, nos concedió una victoria de efectos morales tan importantes como su resultado material.

Tenemos con los que criticaban los cruceros de combate una deuda de gratitud. A pesar de su actividad, no lograron cambiar la política del Almirantazgo, salvo en un corto período en que escaseó el dinero y las necesidades de la Marina apremiaban en otra dirección. Las autoridades navales persistían en construir cruceros de combate, y por fortuna las Colonias nos regalaban dos, haciendo subir a diez su número total. Por último, el tipo *Queen Elisabeth* viene a ser la apoteosis del crucero de combate, y en él, a causa de la sustitución del carbón por el petróleo y del consiguiente ahorro de peso, obtenemos un buque cuya velocidad excede a la de todos los grandes cruceros del mundo, combinada con un poder ofensivo superior al de cualquier acorazado construido o en construcción en todas las Marinas. La deuda que tenemos con los críticos del tipo de crucero de combate estriba en la presunción de que ellos tienen parte de culpa de que otras potencias navales no hayan imitado nuestra política y no los hayan construido. Las dos únicas naciones que comprendieron el valor de este tipo fueron Alemania y el Japón. Y por fortuna nuestra, la primera puso la quilla de uno cada año, y además, por unas u otras causas, el número de los que poseía ha disminuído notablemente, mientras que nosotros conservamos casi intacta la inmensa ventaja que desde el principio nos daba nuestro margen de superioridad en el número de buques de este tipo. — (De *The Naval and Military Record*.)

**Hélices triples y cuádruples.**—A pesar de la mucha experiencia que hoy se tiene sobre las condiciones de manejo de los buques dotados con tres y con cuatro hélices, existen aún diferencias de opinión sobre la eficiencia relativa de ambos tipos. La facilidad de maniobra parece ser un factor decisivo, y no hay duda de que el buque de cuatro hélices

lleva en este punto ventaja sobre el de tres, principalmente en caso de sufrir averías en uno de los ejes extremos. Ante tal accidente, el buque de tres hélices se encuentra en desventaja, porque en mares duras puede llegar a serle indispensable, para la facilidad de sus maniobras, parar la otra hélice lateral y utilizar sólo la del centro.

La principal desventaja de las tres hélices se observa en los buques de guerra. Esta es probablemente la razón de que el sistema no haya sido adoptado en la Armada inglesa. Cuando las dos hélices no son suficientes para desarrollar la potencia y velocidad deseadas, se instalan cuatro; la general adopción de ellas en casi todos los dreadnoughts y cruceros de combate demuestra que el sistema de la hélice triple no goza del favor del Almirantazgo. Dicho sistema, en términos generales, es inconveniente desde el punto de vista de la subdivisión, por mamparos, de la cámara de máquinas, así como por lo que respecta a la facilidad de maniobra, provisión contra colisiones y disposición de la artillería y pañoles. Es cierto que algunas Marinas lo adoptan, acaso porque una larga costumbre, desde que se empleaban las máquinas alternativas, les ha hecho desdeñar tales inconvenientes. En los vapores que hacen el tráfico del Canal las hélices triples dan resultados satisfactorios porque no se han de tener en cuenta ciertos requisitos. Las turbinas independientes sobre tres ejes exigen mayores dimensiones, tanto en longitud como en diámetro, que las que reparten igual potencia entre cuatro ejes, a causa de la necesaria reducción en las revoluciones de los propulsores; esto aumenta, naturalmente, la dificultad de instalación en los buques de guerra, cuyas cubiertas protectoras limitan el espacio. La disposición de las turbinas en serie es también menos ventajosa con tres ejes que con cuatro, porque la estación principal de maniobra ha de instalarse en la cámara central de máquinas, y precisa entonces, o maniobrar desde ella, a mucha distancia, las hélices laterales, o instalar nuevos aparatos distantes de la estación principal, para el manejo de aquéllas. Hay también otras muchas dificultades, por ejemplo el que la tubería y válvulas representan un peso mayor en las instalaciones triples que en las cuádruples. Las ventajas y desventajas enumeradas se refieren principalmente a los grandes buques.

En los cruceros pequeños y destroyers se presentan problemas distintos.—(De *Shipbuilding and Shipping record*.)

**Crítica de la pérdida del «Formidable».**—El Almirante Beresford, dice el *Scientific American*, ha hecho una crítica acerca de la pérdida del *Formidable*, manifestando que fué debida a la negligencia de las más elementales precauciones que deben tomarse contra el ataque de los submarinos.

Conforme con esta manifestación, el *Formidable* navegaba con velocidad moderada en una noche de luna, sin la compañía de destroyers, los cuales últimamente demostraron que son la defensa más eficaz contra el submarino. Es de notar que en condiciones semejantes se encontraban el *Aboukir*, *Cressy* y *Hogne* cuando ocurrieron sus pérdidas, los cuales fueron echados a pique mientras navegaban a la pequeña velocidad de siete millas, sin la protección de los destroyers.

**La velocidad en los combates navales.**—Copiamos del *Naval and Military Record*. El combate del mar del Norte, que tuvo lugar el 24 de Enero, continúa proporcionando motivos de discusión, de los cuales el más interesante es la parte que en la acción jugó la velocidad, tanto positiva como negativamente. Aparece del telegrama preliminar de Sir David Beatty, que la escuadra británica, respecto a este punto, gozaba de una pequeña ventaja, y es de creer que si esta ventaja hubiera sido mayor, los resultados habrían sido mejores aún por parte de la flota inglesa.

Cuando la escuadra alemana alcanzó la zona en la cual estaba protegida eficazmente por campos de minas y submarinos, solamente había sido destruído un buque y otros dos averiados seriamente. Es evidente que, si los buques ingleses hubieran sido más rápidos, podrían haber infligido al enemigo daños más considerables antes de que alcanzara la protección de minas y sumergibles.

El Almirantazgo inglés ha sido censurado muy duramente por aumentar la velocidad de los acorazados y construir cruceros acorazados de 25 y 28 millas.

¿Cuál es la verdadera lección del combate de 24 de Enero con respecto a la velocidad? Examinémosla primeramente desde el punto de vista alemán. El único buque echado a

pique fué el de menor andar—el *Blücher*—y podría haber escapado con pequeñas averías, si hubiese sacrificado sus cañones de 5,9 pulgadas en favor de una milla más de velocidad. Por otra parte, si todos los buques alemanes hubiesen sido proyectados para navegar a 21 millas en vez 24,5-28, con el mismo desplazamiento, estarían más potentemente armados, y así, aun cuando menor su número, no se verían obligados a huir ante los cinco cruceros de combate del Almirante Beatty.

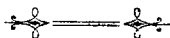
Es difícil que haya cualquier otra cuestión más complicada que ésta de la velocidad. Si la escuadra del Almirante Beatty montara elementos de combate más potentes, y, por consiguiente, fuera menos rápida, no podría haber hecho lo que hizo. Si su velocidad fuera mayor tendría tiempo para haber combatido más; pero debemos tener presente que la velocidad adicional requiere nuevos sacrificios en cualquier otro sentido. Si los buques alemanes fueran más lentos serían también más poderosos, y entonces podría suceder que no tuvieran que escapar del enemigo; y si anduvieran más los efectos de aquél sobre ellos hubieran sido menores.

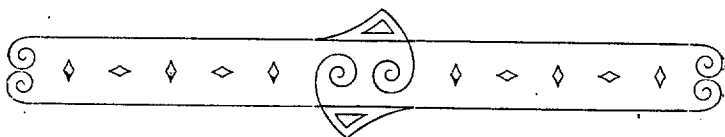
#### ITALIA

**Pruebas del acorazado «DUILIO».**—El acorazado *Duilio* ha realizado sus pruebas de máquina a entera satisfacción, llegando a desarrollar en ellas una potencia de 35.000 caballos.

La velocidad excedió de las 22 millas a pesar de ir el buque en sus máximos calados y sin haber limpiado los fondos.

El nuevo acorazado quedó, después de estas pruebas, en disposición de incorporarse a la escuadra de combate italiana.





# BIBLIOGRAFÍA

Se dará cuenta en esta sección de las obras cuyos autores ó editores remitan un ejemplar al Director para la biblioteca de la Redacción de la REVISTA.

## Ibérica.

Hace un año que tuvimos el gusto de establecer el canje con la revista *Ibérica*, que publica el afamado Observatorio del Ebro, y nos parece justo emitir el juicio que en este tiempo nos ha merecido esta notable publicación.

Como es natural, hemos examinado con especial atención la parte marítima y la hemos hallado a la altura que puede desearse en una revista de vulgarización, redactada cuidadosamente; y de ahí deducimos que no deberá ser inferior en los demás ramos que constituyen el vasto campo de esta revista, que se extiende al progreso de las ciencias y de sus aplicaciones.

Hojeando los números de su primero y segundo tomo, correspondientes a los dos semestres de 1914, hemos visto prestigiosas firmas de eminentes personalidades: directores de instituciones; catedráticos de Universidades; Institutos y Escuelas especiales; ingenieros civiles y militares, marinos de guerra, técnicos de diversos ramos, etc., y los extensos índices que acompañan a cada tomo semestral manifiestan la variedad de materias tratadas, por cierto muy bien ilustradas, que dan a *Ibérica* el carácter de una enciclopedia científica de cada semestre.

Los hombres de carrera sienten cada día con más apremio la necesidad de no permanecer aislados del movimien-

to general científico, aunque dedicados con preferencia a los asuntos de su especialidad; y para llenar esta exigencia de la vida moderna, con el mínimo de tiempo y de trabajo, para estar al corriente de los avances científicos en los otros ramos distintos del suyo propio, juzgamos que la revista del Observatorio del Ebro, *Ibérica*, por su seriedad, su carácter enciclopédico, y el cuidado con que está redactada es la más apropiada y más económica de cuantas podemos aconsejar a nuestros compañeros.

**La teoría de Maxwell y las oscilaciones Hertzianas,**  
por C. Poincaré.

Editado por la Tipografía Católica, de Barcelona, y traducido de la tercera edición francesa por S. Hernández en los primeros días del presente año, ha aparecido ante el público este interesante librito, digno por todos conceptos del buen nombre del autor y del fin que, sin duda, se propuso al escribir. En lenguaje claro y sencillo, con la brevedad y concisión tan genuinamente propios de los manuales que tienen por principal objetivo difundir conocimientos útiles empleando para ello el menor número posible de palabras, M. Poincaré, después de exponer las generalidades que importa conocer acerca de los fenómenos eléctricos, sucesivamente examina la teoría de Maxwell, y expone las ideas predominantes acerca de las oscilaciones eléctricas, antes de que aquel profesor realizase sus descubrimientos y formulase el principio en que descansa el excitador que lleva su nombre.

Después, y siempre inspirado en el más alto sentido práctico, el autor pasa revista a los medios de observación; se ocupa del cohesor; trata de la propagación a lo largo de los alambres; de la medición de la longitud de las ondas; de la propagación en el aire y en los dieléctricos; de la producción de las vibraciones; de la mutación de los fenómenos menos ópticos y de la síntesis de la luz, para establecer después los principios fundamentales de la telegrafía sin hilos, y dar cuenta de las aplicaciones de este maravilloso descubrimiento.

Por último, el P. Hermógenes Basauri, ha tenido la feliz idea de completar la magistral, aunque sucinta exposición de

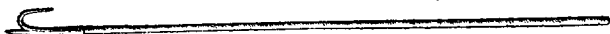


Poincaré sobre la telegrafía sin hilos, con un Apéndice en el que pone de manifiesto sus últimos adelantos y aplicaciones, y acrecienta la valía del trabajo del profesor francés.

**Warships at a glance, y Naval recognition book by Fred T. Jane.**

El autor de la reputada publicación anual inglesa *Jane's fighting Ships*, ha publicado con motivo de la guerra estos dos interesantes opúsculos en los que respectivamente aparece trazada la silueta de los buques de combate de todos los países; y de todos los que en la actualidad constituyen la flota militar alemana.

Su propósito ha sido reproducir en forma esquemática los rasgos más salientes de las diversas embarcaciones a fin de que puedan ser reconocidas al simple golpe de vista, cuando aparezcan en el horizonte. La idea es plausible, aunque el procedimiento de identificación no ha de dejar de ofrecer dificultades en la práctica; contienen también datos e informaciones de interés, natural es que hayan tenido gran aceptación en Inglaterra, y que en todas partes encuentren la benévola acogida a que se hacen acreedores esta clase de trabajos por su propia virtualidad.



# Asociación de Socorros mutuos de los Cuerpos de la Armada

## Estado demostrativo de la existencia de fondos de la Asociación de socorros mutuos de los cuerpos de la Armada.

|                                                                      |          |      | TOTALES  |      |
|----------------------------------------------------------------------|----------|------|----------|------|
|                                                                      | Pesetas. | Cts. | Pesetas. | Cts. |
| <i>Delegación central.</i>                                           |          |      |          |      |
| Metálico en la Habilitación de la Asociación.....                    | 3.294    | 98   |          |      |
| En cuenta corriente del Banco de España.....                         | 1.305    | 46   |          |      |
| En cuenta corriente del Banco Hipotecario.....                       | 2.087    | 75   |          |      |
| Extinguida Comp. <sup>a</sup> Infantería Marina de Fernando Póo..... | 159      | 28   |          |      |
|                                                                      |          |      | 6.847    | 47   |
| <i>Delegación de Cadiz.</i>                                          |          |      |          |      |
| Habilitación general del apostadero.....                             | 3.087    | 82   |          |      |
| Estación Torpedista.....                                             | 10       | 07   |          |      |
| Escuela Naval Militar.....                                           | 41       | 16   |          |      |
| Provincia de Tenerife.....                                           | 60       | 81   |          |      |
| Idem de Málaga.....                                                  | 360      | 39   |          |      |
| Idem de Algeciras.....                                               | 138      | 48   |          |      |
| Primer batallón del regimiento expedicionario.....                   | 135      | 96   |          |      |
| Segundo batallón del id. id.....                                     | 82       | 61   |          |      |
|                                                                      |          |      | 3.917    | 30   |
| <i>Delegación de Ferrol.</i>                                         |          |      |          |      |
| En la Habilitación general del apostadero.....                       | 3.289    | 24   |          |      |
| Provincia de la Coruña.....                                          | 503      | 44   |          |      |
| Idem de Bilbao.....                                                  | 294      | 50   |          |      |
| Idem Vigo y Pontevedra.....                                          | 232      | 99   |          |      |
| Estación Torpedista.....                                             | 71       | 17   |          |      |
|                                                                      |          |      | 4.391    | 34   |
| <i>Delegación de Cartagena.</i>                                      |          |      |          |      |
| Habilitación general del apostadero.....                             | 798      | 16   |          |      |
| Primer batallón, tercer regimiento..                                 | 38       | 29   |          |      |
| Provincias de Barcelona y Tarragona.                                 | 732      | 22   |          |      |
| Idem de Valencia.....                                                | 183      | 93   |          |      |
| Idem de Alicante.....                                                | 246      | 96   |          |      |
| Idem de Mallorca.....                                                | 316      | 61   |          |      |
| Idem de Mahón.....                                                   | 331      | 80   |          |      |
|                                                                      |          |      | 2.647    | 97   |

|                                         |          |      | TOTALES  |      |
|-----------------------------------------|----------|------|----------|------|
|                                         | Pesetas. | Cts. | Pesetas. | Cts. |
| <i>Buques.</i>                          |          |      |          |      |
| <i>Acorazado España</i> .....           | 1.182    | 25   |          |      |
| <i>Almirante Lobo</i> .....             | 334      | 10   |          |      |
| <i>Audaz</i> .....                      | 211      | 98   |          |      |
| <i>Carlos V</i> .....                   | 51       | 72   |          |      |
| <i>Cataluña</i> .....                   | 986      | 77   |          |      |
| <i>Torpedero núm. 6</i> .....           | 58       | 38   |          |      |
| <i>Extremadura</i> .....                | 978      | 45   |          |      |
| <i>Infanta Isabel</i> .....             | 46       | 96   |          |      |
| <i>Marqués de Molins</i> .....          | 143      | 95   |          |      |
| <i>Marqués de la Victoria</i> .....     | 248      | 40   |          |      |
| <i>Nautilus</i> .....                   | 335      | 54   |          |      |
| <i>Osado</i> .....                      | 149      | 26   |          |      |
| <i>Plana mayor de la escuadra</i> ..... | 1.224    | 89   |          |      |
| <i>Pelayo</i> .....                     | 998      | 60   |          |      |
| <i>Ponce de León</i> .....              | 118      | 60   |          |      |
| <i>Princesa de Asturias</i> .....       | 412      | 51   |          |      |
| <i>Reina Regente</i> .....              | 836      | 25   |          |      |
| <i>Río de la Plata</i> .....            | 201      | 41   |          |      |
| <i>Temerario</i> .....                  | 146      | 31   |          |      |
| <i>Terror</i> .....                     | 133      | 43   |          |      |
| <i>Urania</i> .....                     | 48       | 70   |          |      |
| <i>Villa de Bilbao</i> .....            | 185      | 19   |          |      |
| <i>Laya</i> .....                       | 102      | 45   |          |      |
| <i>Torpedero núm. 3</i> .....           | 118      | 41   |          |      |
| <i>Lauria</i> .....                     | 934      | 06   |          |      |
| <i>Recalde</i> .....                    | 301      | 21   |          |      |
| <i>Bonifaz</i> .....                    | 198      | 56   |          |      |
| <i>Torpedero núm. 1</i> .....           | 116      | 16   |          |      |
| <i>Proserpina</i> .....                 | 257      | 44   |          |      |
| <i>Torpedero núm. 2</i> .....           | 220      | 14   | 11.282   | 08   |
| <i>Total existencia en metálico</i> ... |          |      | 29.086   | 16   |

### Cuenta general del año 1914.

#### Metálico.

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| Existencia del año anterior.....       | 18.546,93 |
| Cobrado por intereses en el año.....   | 5.876,45  |
| Cobrado por cuotas.....                | 49.762,08 |
| Donativo de varios señores socios..... | 21,90     |
|                                        | 74.207,36 |

*Gastos.*

|                                                 |           |           |
|-------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Por 22 cuotas de señores socios fallecidos..... | 44.000,00 |           |
| Derechos reales a la Hacienda.                  | 221,85    |           |
| Gratificación escribientes y cobrador.....      | 780,00    |           |
| Impresos y gastos de giro.....                  | 119,35    | 45.121,20 |

|                                                      |  |           |
|------------------------------------------------------|--|-----------|
| <i>Diferencia igual a la existencia en metálico.</i> |  |           |
| <i>Pesetas.....</i>                                  |  | 29.086,16 |

*Cuenta de valores.*

|                                                                                   |                                             |           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------|-----------|
| 148 Cédulas Hipotecarias al 4 % <sub>0</sub> , en el Banco Hipotecario a 500..... |                                             | 74.000,00 |           |
| Amortizable 5 % <sub>0</sub> {                                                    | En el Banco Hipotecario 9 títulos, serie C. | 45.000,00 |           |
|                                                                                   | En el Banco de España 2 títulos serie C.... | 10.000,00 | 55.000,00 |
| Amortizable 4 % <sub>0</sub> {                                                    | En el Banco de España 2 títulos serie C.... | 10.000,00 |           |
|                                                                                   | En el mismo, 5 títulos serie A.....         | 2.500,00  | 12.500,00 |

*Pesetas.....* 141.500,00

|                                                          |  |           |
|----------------------------------------------------------|--|-----------|
| 1.485 \$ en billetes de Cuba sin cotización oficial..... |  | 00.000,00 |
|----------------------------------------------------------|--|-----------|

*Total en valores.....* 141.500,00

Socios fallecidos en el año, 23.

Madrid 31 diciembre 1914.—El Contador, *Emilio Ferrer*.—V.º B.º—El Presidente, *Ricardo Fernández de la Puente*.

# Sumario de Revistas


## NACIONALES

**MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.**—*Febrero.*—Destrucción de alambres.—Motores de explosión sin válvulas.—Práctica radiotelegráfica.—Necrología.—Fuerza y servicio de Ingenieros de Francia en la parte occidental de Marruecos.—La radiotelegrafía desde globos dirigibles.—Un procedimiento nuevo para localización de proyectiles.—La soldadura eléctrica por percusión.

**MEMORIAL DE ARTILLERÍA.**—*Febrero.*—Datos y noticias acerca de la cooperación de la aeronáutica al tiro de las baterías.—La cuestión de los calibres.—La artillería en la presente guerra.—Observatorio para material de campaña M. 1906.—Crónicas interior y exterior.—Miscelánea.

**VIDA MARÍTIMA.**—*28 Febrero.*—Importantes exploraciones en el Asia Central.—La situación internacional.—Enseñanzas de la guerra.—Crónica general.—La evolución del buque hospital.—*10 Marzo.*—Los neutrales y las salpicaduras de la guerra.—La situación internacional.—Corrosión de los cascos de los buques y medios para conservarlos.—Salvamento de naufragos.—Crónica general.—El canal de Panamá bajo el aspecto sanitario.

**LA LECTURA.**—*Febrero.*—Austria, Servia y Europa.—Las naciones neutrales y la guerra.—La actual guerra europea.—Cartas de Bolívar.—Libros argentinos.—Literatura.—El significado de la guerra.

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**—*25 Febrero.*—Ferrocarril de Cremallera.—Las aeronaves en la guerra y en la paz.—Motores trifásicos asíncronos de colector con velocidad regulable sin pérdidas de energía, mediante el desplazamiento de las escobillas.—Crónica e información.—Las enormidades de nuestra legislación eléctrica.—*10 Marzo.*—Ferrocarriles funiculares o de cable.—Marcha del desarrollo de la ingeniería eléctrica en 1914.

**INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.**—*Enero.*—Estados Unidos: Las organizaciones comerciales del país piden Ejército.—Un nuevo explosivo. Francia: Transporte de tropas en automóvil.—Holanda: El Ejército holandés.—Inglaterra: Reclutamiento de oficiales.—Italia: Intimación de aterrizaje.—Distintivos, armamento y equipo del personal no militar afecto al

Ejército movilizado.—La guerra moderna y las heridas.—La cirugía en la presente guerra.—El alcohol como profláctico.—Ambulancias automóviles.—Aeroplanos acorazados.

ESPAÑA Y AMÉRICA.—*Marzo*.—La «entente» que nos hubiera salvado y los desaciertos de nuestra «entente».—Los espíritus nuevos y los espíritus buenos.—Inauguración del canal de Panamá.—Juicios históricos indocumentados y un caso de destrucción documental.—El juicio final y su tiempo.—Crónica española.—Crónica del extranjero.

IBERICA.—*20 Febrero*.—La nueva fábrica de hidrógeno del arsenal de Chatham.—Los primeros habitantes de Europa.—Tratamiento de las heridas de guerra con soluciones de nitrato de plata.—Un «record» telefónico. Radio de acción de un zeppelin moderno.—El fusil alemán.—El submarino alemán *U 21*.—El detector de sulfuro sintético.—Los grandes chubascos y las nubes.—*27 Febrero*.—Investigaciones sobre los centros de acción de la atmósfera.—Interesantes experiencias con minas y explosivos y servicio de las estaciones torpedistas de las bases navales.—*6 Marzo*.—Las centrales telefónicas modernas.—La primera vuelta al Africa.—Comunicación telefónica a través del continente americano.—El estrecho de los Dardanelos.—La Maquinista terrestre y marítima.—*13 Marzo*.—Transformador de Tecla Gigante.—Sobre telegrafía sin hilos.

REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.—*15 Febrero*.—La oficialidad combatiente en los Ejércitos extranjeros.—Reclutamiento de oficiales.—Material para voladuras.—*1.º Marzo*.—La oficialidad combatiente en los Ejércitos extranjeros.—La obra militar de la Revolución francesa.—Los resultados de las batallas.—Material para voladuras.—*15 Marzo*.—Estudio del proyecto de reglamento de maniobras para la infantería en Austria-Hungría.—La obra militar de la Revolución francesa.—Estudio geográfico militar y naval de España.—Obras históricas del Capitán Sanz Balza.

INGENIERÍA.—*20 Febrero*.—La supresión de las clases en las Escuelas de ingenieros.—Real decreto de nueva organización del servicio forestal.—Acción colonial en la Guinea española.—La wulfenita en la provincia de Granada.—Información industrial.—*10 Marzo*.—El Canadá geográfico.—Acción colonial en la Guinea española.—Las subsistencias y el precio de los transportes.—El radio como fuerza motriz.—Comparación entre los hornos eléctricos y los hornos con combustible.—Noticia sobre dos yacimientos prehistóricos de la provincia de Santander.—Información industrial.

MADRID CIENTÍFICO.—*15 Marzo*.—La guerra submarina.—Las zonas neutrales.—Ciencia alemana y ciencia francesa.—La prensa y la guerra.—El problema ferroviario.—El proyecto del Alto Aragón.—Información.—Noticias.

**BOLETÍN NAVAL.**—15 *Febrero.*—El primer barco submarino.—Personal de los buques mercantes.—Renovación de la Junta consultiva.—Reserva naval de capitanes y maquinistas.—Proyecto de Código penal de la Marina mercante.

**ILUSTRACIÓN MILITAR.**—28 *Febrero.*—Crónica quincenal.—Efemérides militar.—Batalla de Pavía.—La guerra europea.—Doble ofensiva en Oriente. El bloqueo de la costa inglesa.—La industria militar de las pólvoras y explosivos modernos.—Notas gráficas de la quincena.—Glorias españolas.—La escaramuza de la Reina.—Los submarinos.—La opinión de un técnico.  
15 *Marzo.*—Crónica quincenal.—Efemérides militar.—La guerra europea: Energías que nada resuelven.—Avance del ataque a los Dardanelos.—Por los sargentos.—Los éxitos de la guerra: El famoso «75».—Ecos de la guerra. Los submarinos: Opinión de un técnico.—La industria militar y de las pólvoras y explosivos modernos.

**GACETA JURÍDICA DE GUERRA Y MARINA.**—*Enero.*—Derogación de la Ley de Jurisdicciones.—Ley de amnistía.—Consultas.—La justicia en Marruecos.—Disciplina y criminalidad.—La codificación general.—Leyes de guerra.—Legislación.—Bibliografía.

**BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.**—*Febrero.*—Los militares ante un Tribunal revolucionario.—Relación de créditos.—Simplifiquemos.—Conviene la existencia del Cuerpo de Intervención militar.—Allanamiento de morada.—Repertorio legislativo.—Sección de jurisprudencia.—Retención de sueldos.

**EL MUNDO MILITAR.**—20 *Febrero.*—Acto de compañerismo.—Los perros en la guerra.—La protección contra torpederos.—En el teatro oriental de la guerra.—Para la Historia de la guerra.—28 *Febrero.*—Sobre las huellas del 60.—La locura en el Ejército.—Sistemas de reclutamiento en los diversos países.—Obuses austriacos con tracción mecánica.—El gabinete radiológico de Melilla.—10 *Marzo.*—La Ciudad Santa.—El obús alemán de 42.—Escuelas militares.—Al margen de la guerra.—La población de las naciones beligerantes.—Nuestras tropas auxiliares de Africa.—La plaza sitiada de Przemysl.—20 *Marzo.*—Los aliados intentan forzar los Dardanelos.—Los ascensos en los ejércitos.—Los transportes por ferrocarril.—Al margen de la guerra.—Las maravillas del radio.

**REVISTA DE LA UNIÓN IBERO-AMERICANA.**—*Febrero.*—Noticias de España. El 12 de Octubre: Su solemnización en el Uruguay.—Los grandes estadistas.—La Academia chilena.—Instituto Náutico Hispano-Americano.—Don Francisco Giner de los Ríos.—Información americana: El comercio, la producción y las finanzas de la República Argentina.—El crédito en España.—De Puerto Rico: La ley del idioma castellano.—Los caucheros.—Literatura argentina.—Concurso de la Asociación de Maestros.—Congreso Americano de Bibliografía e Historia en Buenos Aires.

**MEMORIAL DE INFANTERÍA.**—*Marzo.*—Proyecto de reglamento para la instrucción táctica de las tropas de infantería.—Las grandes maniobras inglesas en 1913.—Versión española de los ejercicios de combate de Litzman. La anatomía y fisiología humanas y el Ejército.—Los exploradores como medio de regeneración.—La bala P y la bala R.—El tiro de artillería por encima de la infantería—Memoria del curso de 1914 desarrollado en la tercera sección de la Escuela Central de Tiro.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

**ESTUDIOS.**—Los problemas de la enseñanza secundaria.—El Observatorio del Ebro y su labor científica.—Estudios estéticos.—El crimen de hoy. La ley reguladora de la enseñanza.—Variedades.—Crónica científica.

### BRASIL

**REVISTA MARÍTIMA BRAZILEIRA.**—*Enero.*—El Almirante Maurity.—La gran guerra.—Los acontecimientos navales.—Sobre la conflagración europea.—La influencia del dominio del mar en las operaciones militares.—Algunas cuestiones sobre los buques acorazados.

**BOLETIM MENSUAL DO ESTADO MAIOR DO EXERCITO.**—*Febrero.*—La guerra de los balkanes.—La psicología del combatiente.—Proyecto de modificación de la ley de alistamiento y sorteo militar.—La guerra del Paraguay. Torneo militar internacional en el Paraguay.—Ametralladora.—Resistencia de las cubiertas horizontales en las modernas baterías altas de costa.—Algunas lecciones a los inferiores de mi escuadrón.

### CHILE

**REVISTA DE MARINA.**—*Enero.*—Generalidades sobre los hidroplanos como auxiliares de la flota y defensa de las costas.—Defensa de la costa.—Guerra naval.—Zona de ataque.—Apuntes sobre navegación.—Crónica extranjera.

**MEMORIAL DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO.**—*Febrero.*—Condiciones que deben reunir los animales empleados por la caballería en el arrastre de los materiales de guerra.—Algunas ideas sobre la preparación y empleo de la artillería de campaña.—Informaciones sobre la guerra turco-balkánica.—Notas de confraternidad militar chileno-argentino.—Cronología de la guerra europea.—Las tropas de ferrocarriles en campaña.—La guerra turco-balkánica.—Operaciones combinadas del Ejército y Armada.



Directiva para la instrucción del batallón.—Las guarniciones de artillería de montaña en Austria.

## ESTADOS UNIDOS

JOURNAL OF THE UNITED STATES ARTILLERY.—*Enero y Febrero.*—El destroyer inglés *Laurel*.—Sobre el tiro directo.—El servicio de seguridad y de información en la defensa de costas.—Carta del marcador de tiro y de corrección por variación de distancia.—Tablero del comandante de una batería de morteros.—Aparato de elevación lenta Belcher para cañones a barbata de 12 pulgadas.—Para localizar averías en un cable sencillo o múltiple.—Notas profesionales.

## INGLATERRA

ARMY AND NAVY GAZETTE.—*20 Febrero.*—Parte de Sir John French.—Los presupuestos navales.—Las flotas.—Enfermedades en el Ejército.—Submarinos alemanes.—La salud de la marinería.—El fin del *Britania*.—Sumario de la guerra.—*27 Febrero.*—Nuevo Ejército belga.—Golpe y contragolpe.—El clero combatiente.—El *Wellesley*.—Suspensión de la *Navy List*.—El *Britania*.—Consejos de guerra.—*6 Marzo.*—La situación dentro y fuera.—El segundo regimiento de los «Life Guards».—Las familias de nuestros oficiales.—Verdad y pretexto.—El fin de la guerra.—El Rey y su flota.—Draga-minas.—Bandera, submarino y decreto.—Los periódicos americanos profesionales.—Persecución y bloqueo.—Los periscopios para trincheras.—Sumario de la guerra.

## ITALIA

RIVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO.—*Enero.*—El servicio de observación y de exploración en el ataque y en la defensa de las plazas con los nuevos medios de que se dispone.—El Cuerpo de ingenieros en las operaciones de campaña.—La fortificación en la guerra actual.—Artillería contra aeromóviles.—La acción y la eficacia de la artillería gruesa en Amberes.—Granada de mano y para fusil.—Noticias.

RIVISTA MARITTIMA.—*Enero.*—Algunas ideas sobre la nueva «escuadra volante».—Sobre las causas de la dispersión en las salvas.—La guerra de las naciones.—América y la guerra.—Información y noticias.—Marina mercante.—Combate aeronáutico en el mar Negro.—El Schütte-Lanz y el submarino *U-9*.—Los *raids* en la guerra.—El servicio radiotelegráfico en la aeronáutica militar alemana.

RIVISTA NAUTICA.—*Febrero*.—Enseñanzas de la guerra naval.—Lo que está confirmando la guerra marítima.—La guerra naval.—Buques de guerra chilenos pasados a la flota inglesa.—El nuevo cuerpo aeronáutico militar.—La flota mercante y la guerra.—La Marina mercante mundial en 1914.—La navegación nacional en 1913-1914.—Requisa y expropiación de buques.

LEGA NAVALE.—*15 Febrero*.—El segundo renacimiento italiano.—La defensa de los buques contra las armas submarinas.—Italia guerrera.—El imperio del mar soñado por Guillermo II.—El canal de Suez.—La estructura de los buques.—Diario de la guerra.—Crónica crítica de los hechos de la guerra.

## PORTUGAL

ANAES DO CLUB MILITAR NAVAL.—*Enero*.—Los submarinos.—Los nuevos cañoneros del tipo «Beira».—Exposición sobre unas tablas para el cálculo, sin interpolaciones, del ángulo en el polo y en el zenit.—Tres meses de guerra naval.—Los acontecimientos navales de la actual conflagración.—Marinas de guerra.

## PERÚ

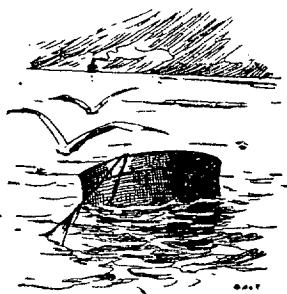
BOLETÍN DEL MINISTERIO DE LA GUERRA Y MARINA.—*Octubre*.—Preparación para la guerra.—Higiene militar.—Curso especial de artillería.—Plan de concentración de los ejércitos en caso de un conflicto europeo.—La artillería en Francia y Alemania.—La lucha europea.—Riqueza pecuaria de algunos países europeos.—*Noviembre*.—Conferencias sobre artillería.—Geografía militar.—Servicio de Sanidad del Ejército en campaña.—Preparación para la guerra.—Nuevo reglamento de tropas en campaña del Ejército francés.—Identidad de la táctica francesa y de la alemana.—Austria: Armamento, tiro y municiones.—Francia: Organización de camilleros.—Suecia: Nuevo fusil de instrucción.

## URUGUAY

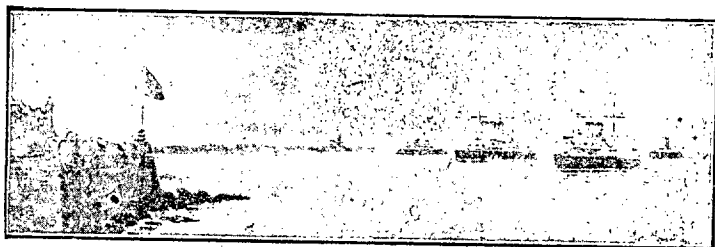
REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.—*Enero*.—¡Arriba corazones!—Los videntes.—La gran guerra.—Estado y situación de los beligerantes el 1 de Enero.—Batallones escolares.—Más, a propósito del decreto de militarización.—Servicio de Sanidad en el Ejército alemán.—Sobre tiro.—Notas y comentarios de la guerra europea.—Notas locales.

## REPÚBLICA DOMINICANA

EL PORVENIR MILITAR.—*Enero*.—Díctense las nuevas ordenanzas del Ejército.—Comisión Técnica militar.—Reformemos los uniformes militares.—Organización que se impone.—Atiéndase a la Escuela Militar y Naval.—La misma barca atravesando el río.—Porque ha durado tanto la batalla del Aisne.—La acción submarina ofensiva.



# REVISTA GENERAL DE MARINA



# SUMERGIBLES

Por el Tte. Coronel de Ingenieros  
de la Armada  
D. Claudio Aldereguia.



Es indudable que la cuestión de los submarinos está sobre el tapete, habiéndose demostrado plenamente su eficacia en la guerra europea actual, en que los citados buques han dado un rendimiento enorme que ha sorprendido a la mayoría de las naciones, defendiendo no solamente las propias costas, sino atacando en las suyas a los buques enemigos con gran ventaja de su parte.

No es extraño, por lo tanto, que las naciones débiles que no pueden contar con grandes medios de defensa, se preparen para llevar ésta a cabo con la adquisición del mayor número posible de sumergibles.

En España se aprobó por fortuna la ley con el proyecto

en que aparece la adquisición de 28 unidades de esa naturaleza, y es de esperar que dentro de poco tiempo cuente nuestra Marina con tan eficaces armas de combate.

Eso no es todo sin embargo: se necesita que el personal se adapte pronto y bien a los nuevos buques, y los maneje y conozca mejor si cabe que a los de superficie sacando de ellos el máximo producto.

Y puesto que la obligación de todos no es otra que coadyuvar a dicho fin por cuantos medios estén a nuestro alcance, menester será decir algo sobre los citados sumergibles, hablando por ejemplo de la marcha en inmersión, y viendo como se consigue el *régimen permanente*, o lo que es lo mismo el movimiento de traslación rectilíneo y horizontal cuando el buque se halla sumergido.

Hay que tener en cuenta que el submarino es un *más ligero que el agua*; es decir, que siempre tiene un pequeño exceso de flotabilidad positiva que lo hace emerger conduciéndolo a la superficie, cuando se paran sus motores y su velocidad se anula.

Para navegar en inmersión, es necesario por consigüente una fuerza que contraresté el empuje, y que se obtiene con los timones horizontales o de profundidad que se emplean con tal objeto.

Pudiera hacerse que la flotabilidad fuera nula o negativa, pero eso no proporcionaría ventajas de ningún género, en tanto que la positiva no ofrece como ellas el inconveniente de que el buque se vaya a pique, si por cualquier circunstancia no funcionaran los aparatos de emersión: es pues una medida prudencial que nunca está de más, aparte de que para el objeto de que se trata, las conclusiones son análogas.

En un principio, se empleó sólo un par de timones a proa, pero como hacían inclinar esta de un modo peligroso, aparecieron los timones centrales, que no produciendo momento alguno de inclinación, procuraban la fuerza descendente necesaria.

Más tarde y no consiguiéndose la suficiente estabilidad

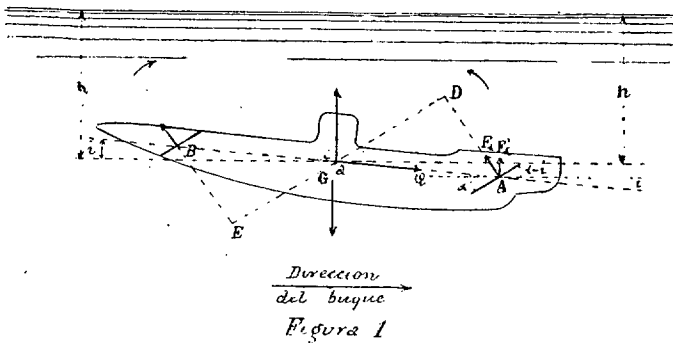
de marcha, se agregaron los timones de popa, utilizándose así tres pares de timones, que nuevamente se han reducido a dos en la mayoría de los sumergibles, puesto que al utilizar los de las extremidades, los centrales no son en modo alguno necesarios.

La superficie de los citados timones es en general de un 6 a un 10 por 100 de la superficie horizontal del buque, entendiéndose por tal el área de su proyección sobre un plano horizontal.

Veamos ahora como puede establecerse el régimen de marcha anteriormente citado.

Sean  $C$  y  $G$  los centros de carena y de gravedad de un sumergible y  $a$  la distancia que los separa (estando en inmersión, el centro de carena se halla siempre por encima del de gravedad): sean  $P$  y  $f$  el peso y el empuje.

Supongamos que el buque, a una profundidad  $h$  y marchando a una velocidad  $V$  tiene una inclinación  $i$  con la



horizontal, y que por la acción de los timones  $A$  y  $B$ , que están metidos los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$ , queremos obtener el régimen permanente.

Para ello no habrá más que calcular las proyecciones verticales de las fuerzas que obran sobre el buque y con ellas podremos expresar la ecuación de equilibrio correspondiente. Haciendo otro tanto con los momentos tendremos

dos ecuaciones entre varios elementos que pueden medirse fácilmente, y el peso del buque y su momento, cuyos valores podrán despejarse de aquéllas.

Las fuerzas y pares que obran sobre el buque son:

El empuje  $f$ .

El par de estabilidad  $P \alpha \text{ sen } i$ .

La fuerza  $F_\alpha$  normal a la pala del timón A, proporcional a la sección, al cuadrado de la velocidad y al seno del ángulo de ataque, o sea

$$F_\alpha = K_\alpha S_\alpha V^2 \text{ sen } (\alpha - i)$$

Su proyección vertical está dada por

$$F'_\alpha = K_\alpha S_\alpha V^2 \text{ sen } (\alpha - i) \cos (\alpha - i) = K_\alpha S_\alpha V^2 \text{ sen } 2 (\alpha - i)$$

y el par que engendra

$$F_\alpha \cdot CD = K_\alpha S_\alpha V^2 \text{ sen } (\alpha - i) \cdot CD$$

Del mismo modo, y para el timón B, tenemos una proyección vertical

$$F_\beta = K_\beta S_\beta V^2 \text{ sen } 2 (\beta - i)$$

y un par

$$F_\beta \cdot CE = K_\beta S_\beta V^2 \text{ sen } (\beta - i) \cdot CE$$



El empuje  $\theta$  de la hélice, proyectado en sentido vertical, tiene por expresión

$$\theta \operatorname{sen} i$$

Por último, la reacción del agua sobre el buque, que depende de la forma de éste, del cuadrado de la velocidad y del ángulo de inclinación, puede expresarse por

$$R V^2 \varphi (i)$$

Esta reacción produce asimismo un par con un determinado momento.

Escribiendo ahora como antes dijimos, la condición de equilibrio de las proyecciones verticales de las citadas fuerzas, únicas que nos interesan, y de los momentos respectivos, tendremos las dos ecuaciones siguientes:

$$f + K'_\alpha S_\alpha V^2 \operatorname{sen} 2(\alpha - i) + K'_\beta S_\beta V^2 \operatorname{sen} 2(\beta - i) - \theta \operatorname{sen} i - R V^2 \varphi (i) = 0$$

$$P a \operatorname{sen} i + K_\alpha S_\alpha V^2 \operatorname{sen}(\alpha - i) \cdot C D - K_\beta S_\beta V^2 \operatorname{sen}(\beta - i) \cdot C E - M^{to} R V^2 \varphi (i) = 0$$

Si suponemos, para simplificar, que los dos timones son iguales, solidarios en sus movimientos, y que distan igualmente del centro de carena, dichas ecuaciones quedarán reducidas a

$$f + K S V^2 \operatorname{sen} 2(\alpha - i) - \theta \operatorname{sen} i - R V^2 \varphi (i) = 0$$

$$P a \operatorname{sen} i - M^{to} R V^2 \varphi (i) = 0$$

Vemos, por lo pronto, que en las condiciones mencio-

nadas los dos timones a proa y popa compensan sus acciones en cuanto al par de inclinación longitudinal se refiere, y no producen en ella, por lo tanto, efecto alguno. Se comprende, pues, el por qué de la supresión de los timones centrales ya que aunque no se verifique en absoluto la citada compensación el par resultante es relativamente pequeño.

Una vez obtenidas las ecuaciones impongamos en ellas la condición de  $i = 0$ , es decir, que el buque navega a cierta profundidad constante, conservándose horizontal. Para que esto se verifique será necesario que las antedichas ecuaciones sean satisfechas; y como para  $i = 0$  se reducen a

$$f + K S V^2 \operatorname{sen} 2\alpha = 0$$

$$0 = 0$$

tendremos las siguientes soluciones:

$$1.^{\text{a}} \text{ solución. } \left. \begin{array}{l} f = 0 \\ \alpha = 0 \end{array} \right\} \quad 2.^{\text{a}} \text{ solución. } \left. \begin{array}{l} f = 0 \\ \alpha = 90^{\circ} \end{array} \right\}$$

$$3.^{\text{a}} \text{ solución. } f = -K S V^2 \operatorname{sen} 2\alpha.$$

La 1.<sup>a</sup> nos dice, que el exceso de flotabilidad debe ser nulo y estar los timones a la vía.

La 2.<sup>a</sup>, que siendo igualmente nulo el exceso de flotabilidad, los timones deben estar verticales.

La 3.<sup>a</sup>, que el ángulo de los timones debe ser tal, que el efecto compense el citado exceso de flotabilidad.

Las dos primeras soluciones son evidentes; pero la 2.<sup>a</sup> es inadmisibile bajo el punto de vista práctico, porque los timones verticales se opondrían a la marcha, ocasionando tan sólo un aumento en la resistencia total del buque.

La 3.<sup>a</sup> solución nos manifiesta que los timones deben estar metidos en contra, y que el ángulo  $\alpha$  debe ser tal, que la componente  $F \alpha'$  sea igual y contraria al empuje  $f$ .

Esta última solución es la única compatible con los submarinos, puesto que la flotabilidad no es posible que sea exactamente nula en todo momento.

De todos modos vemos que esa solución existe; pero vemos también al mismo tiempo, que aun en el caso más sencillo, la resolución analítica del problema es imposible, si se tiene en cuenta que no se conocen convenientemente los parámetros, variables desde luego de unos tipos a otros e incluso entre buques del mismo tipo.

Es necesario por lo tanto hallar experimentalmente el valor de las funciones. Ahora bien: antes hemos dicho que entre los elementos que entraban en las ecuaciones, había algunos que podían medirse y conocerse por lo tanto; tales son, la velocidad del buque, la altura de inmersión, y la inclinación del buque y los timones, dadas respectivamente por la corredera, manómetro, péndulo y axiómetros: conocidos estos elementos, el problema se reducirá a hallar por tanteos la cantidad de lastre que es necesario echar fuera o introducir, y la variación que debe darse al momento, para que el buque navegue en régimen permanente.

Esto es lo que hizo el oficial de la Marina francesa Monsieur Carré, cuyo estudio sobre los submarinos es interesante en grado sumo, siguiendo en todas sus experiencias procedimientos verdaderamente prácticos al par que científicos.

En el caso particular que nos ocupa, cada variación determinada de uno cualquiera de los elementos conocidos, que lleva consigo como se sabe la variación de régimen, era compensada por un aumento o disminución de lastre, y por una variación del momento, corriendo más o menos hombres de proa a popa o viceversa.

El procedimiento para hallar esta última variación, fué verdaderamente ingenioso. Lastraba sus hombres de manera que todos tuvieran el mismo peso igual a 100 kilogramos; y marcado el piso del submarino de metro en metro, los hombres se trasladaban a la voz colocándose siempre sobre las marcas, con lo cual resultaba la maniobra rápida y precisa, y el cálculo del momento corrector en kilogrametros, casi instantáneo.

Hasta ahora hemos supuesto que el buque se hallaba navegando a una cierta profundidad, sin que hayamos indicado los medios necesarios para llegar a ella, cosa que a primera vista parece no exenta de peligros o al menos de molestias.

Debo decir, en primer lugar, que no es indiferente verificar la inmersión, teniendo la mar en cualquier sentido, conviniendo más bien tenerla de través que de popa o proa, pues de ese modo obran los timones de ambas extremidades en el sentido que se desee, mientras que de lo contrario su acción no es continua ni regular, exponiéndose a meter más caña de la necesaria, y a que el buque tome, por consiguiente, inclinaciones peligrosas; así lo ha demostrado la experiencia, y los Comandantes que saben a qué atenerse sobre el particular procuran hacer la inmersión en esa forma.

Navegando el buque en superficie lo primero que se necesita para inmergir, una vez cerradas las escotillas y dispuesto todo con ese objeto, es aumentar de peso el buque, abriendo los kingston de los *water-ballats* o tanques para que se llenen de agua.

Si el sumergible, aparte de los centrales, los tiene también a proa y popa, será preciso tener cuidado de que se llenen al mismo tiempo, particularmente los de las extremidades, pues si el de proa lo hace antes, el buque tomará cierta inclinación que no puede convenir en modo alguno.

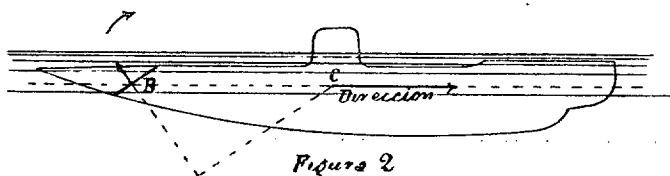
Como quiera que el buque se estudia en forma que se halle siempre en equilibrio, salvo pequeñas diferencias que se corrigen por un suplemento de lastre, y como las válvulas de entrada de agua corresponden a la capacidad de los tanques, generalmente no hay que tomar precauciones especiales en ese sentido; sin embargo, y como medida de prudencia, se encuentran Comandantes que al dar la orden de abrir los kingston hacen efectuar esta operación de manera sucesiva, empezando por los de popa y terminando por los de proa.

Sea procediendo de una manera u otra, y una vez llenos los *water-ballats*, el remanente de flotabilidad del sumergi-

ble es muy pequeño; pero flota al fin y al cabo, y siendo nuestro objeto que navegue a cierta profundidad, es menester accionar los timones horizontales para llevarlo a ella.

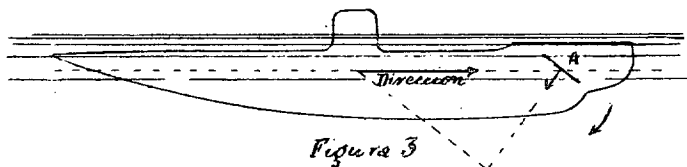
Los dos pares de timones que generalmente se emplean, como ya hemos dicho, pueden obrar simultáneamente o por separado.

Si se accionan los de popa en el sentido de la inmersión, colocándolos en la posición de la figura, se produce el par



de inclinación de que hablamos con anterioridad  $F_{\alpha}$ . C D, y bajando la proa el buque descenderá; pero al mismo tiempo, como la componente vertical está dirigida en el sentido del empuje, habremos creado una fuerza que tiende a elevarlo: esto se traduce en una mayor inclinación longitudinal necesaria para el descenso que conviene evitar en los submarinos.

Si son los timones de proa los que se meten, existe igualmente un par de inclinación, pero la proyección vertical de la fuerza, creada por su acción, va de arriba a abajo



y hace el mismo efecto que si se hubiera aumentado el peso del sumergible; el descenso debe verificarse, por lo tanto, con menor inclinación.

La operación de meter ambos timones para que el buque se incline y descienda no tiene objeto alguno en vista de los resultados anteriores; pero si los hacemos solidarios en sus movimientos, de modo que el ángulo de las palas con la horizontal sea en el mismo sentido, vemos en la primera figura que los pares de inclinación se compensan, y que en cambio se crean en los dos timones fuerzas dirigidas hacia abajo, cuyos efectos se suman para anular el empuje y que el buque descienda.

No es esto decir que la última operación citada sea la más conveniente en todos los casos. Por lo general, y en la práctica, se maniobran unos y otros con entera independencia, y hay Comandantes que a lo menos en cierta clase de buques, se sumergen con los timones de proa completamente a la vía.

Lo mejor..., lo mejor lo dirán los tipos de sumergibles que se adquieran, y el estudio que de los mismos hagan nuestros oficiales de Marina, que a imitación y siguiendo el camino de Mr. Carré, no dudo tratarán de hacer toda clase de experiencias metódicas al par que científicas, tan interesantes y necesarias bajo el punto de la construcción, como útiles y necesarias han de ser para el exacto conocimiento de los buques que manejen.

Debo decirles para su tranquilidad, o por mejor decir como detalle del límite a que se puede llegar, pues desde luego no han de precisar de aquella, que ha habido Comandantes que haciendo ejercicios que pudiéramos llamar de «alta escuela», se han encontrado con 40 grados de inclinación, y han remontado a la superficie sin inconveniente alguno.

Y aunque no es de aconsejar que se metan en *tales profundidades*, eso indica que el conocimiento del material, unido a la serenidad y sangre fría que todo buen Comandante debe tener, pueden hacer milagros en todas ocasiones, y que es necesario estudiar desde el primer momento y en todos sus detalles las nuevas unidades que vamos a adquirir, para sacar de ellas una verdadera utilidad y el má-

ximo rendimiento que pueden y deben dar cuando se presente el caso.



Siguiendo en el estudio de los principales órganos de inmersión, o sea de los timones de profundidad, veamos las disposiciones que pueden adoptarse para su colocación, en forma que mejorando si cabe su efecto, no padezcan ni perjudiquen la marcha en superficie.

Desde luego ocurre preguntar si deben encontrarse por encima o por debajo de la flotación, pareciendo preferible la disposición última, no sólo porque pueden entrar en acción desde el primer momento, apenas se trate de inmergir, sino porque han de padecer menos con los golpes de mar, caso de navegar en superficie con mal tiempo.

Aun suponiendo que se adopte tal disposición, se comprende que su construcción deba ser robusta dándoles una gran resistencia, siendo más ventajoso todavía hacerlos rebatibles o a eclipse, particularmente si se cuerita con un sistema fácil, rápido y seguro para efectuar la maniobra.

Hay que tener presente, que aparte de lo que puedan sufrir los timones fijos, con la mar, siempre aumentan la resistencia a la marcha; y en los sumergibles, más quizá que en otro buque cualquiera, debe tratarse de disminuir aquella en todo lo posible para que la velocidad aumente.

Adoptando los timones rebatibles, su maniobra exigirá tal vez que se hallen en la parte superior: de hacerlos a eclipse, de modo que entren en el interior cuando no deban ser utilizados, podrán colocarse por encima o por debajo de la flotación; pero en este último caso, se complica la construcción del correspondiente nicho en que el timón ha de alojarse, en tanto que la disposición alta no ofrece semejante inconveniente, si se disponen los timones en la parte de la superestructura, ajena por decirlo así al cuerpo del sumergible.

En el caso últimamente citado, sin embargo, será nece-

rio ver si la superestructura mencionada tiene o no la manga del buque, porque de no tenerla y de hallarse los timones por lo tanto encima de éste, no cabe duda que los filetes líquidos que obren sobre la pala y encuentren en su salida al casco, reaccionarán sobre él, con las consiguientes perturbaciones y disminución de efecto.

Es menester, por último, que los timones, de cualquier sistema que sean, no disminuyan el rendimiento de las hélices, causando perturbaciones y remolinos en la masa líquida sobre la que dichas hélices obran.

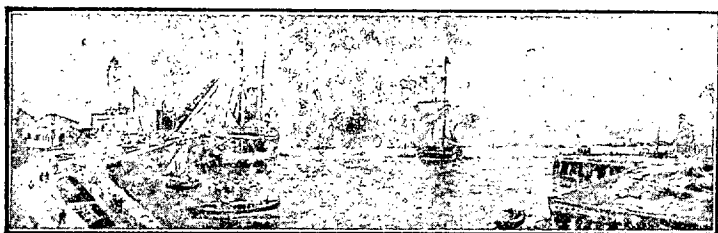
Y nada más podemos decir, de momento al menos, respecto a la posición de los timones horizontales en altura: en cuanto a su posición longitudinal, claro es, que instalados en las mismas extremidades, su efecto de inclinación será mayor, pero aparte de que harán trabajar más al buque, las transmisiones de movimiento serán más complicadas, y no habrá espacio para los órganos de maniobra: y en cuanto al sentido transversal atañe, y para terminar, diremos que un poco alejados del casco, su efecto será mayor sin duda, por las causas ya mencionadas de reacción del agua, perturbaciones, etc.

Creo que con lo anteriormente expresado, hay margen para que los futuros Comandantes de la nueva flota que se va a adquirir, estudien sobre el terreno, o... sobre y bajo el agua, la influencia que puedan tener los elementos de que se ha tratado.

Haciéndolo así, y lo mismo con los otros elementos que integran el submarino, no sólo ellos manejarán bien sus buques, sino que se podrán introducir mejoras que poco a poco nos lleven al tipo perfecto, poseyendo, y a eso debemos tender, un tipo propio que dé honra y provecho a nuestra Marina y a España.





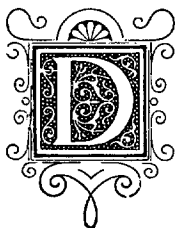


# APLICACIÓN DE LOS RAYOS ULTRAVIOLETA

A LA DETERMINACIÓN

DE LA ESTABILIDAD DE LAS SUBSTANCIAS EXPLOSIVAS

Por el Capitán de corbeta  
D. José Riera y Alemañy.



DESDE que en las páginas de esta REVISTA se dió a la publicidad mi último estudio sobre explosivos (1), en el que, de paso, se menciona que «parece vislumbrarse que en el >porvenir se conseguirá, con la aplicación >de los rayos ultravioleta, dar al algodón-pólvora el grado >de vejez artificial que se desee», nos propusimos aclarar ampliamente este concepto que constituye el embrión de fu-

(1) *Descomposición lenta de las celulosas nitradas*. Cuaderno de Diciembre de 1914.

turas y quizá no lejanas aplicaciones llamadas a introducir radicales modificaciones en el empleo de las substancias explosivas, cuya aparición, en la industria y en la guerra, sabido es que marca una era nueva en la historia del mundo y constituye uno de los progresos más decisivos entre todos los que han contribuído a la preponderancia de las razas instruídas y civilizadas sobre las tribus nómadas y salvajes que pueblan todavía parte del planeta que habitamos.

Para ello juzgaba de necesidad anteponer al estudio de esta importante y nuevísima aplicación de los rayos ultravioleta otro sobre la técnica de los mismos, que prepara al lector para sacar el mayor provecho del análisis de las experiencias de laboratorio hasta ahora practicadas, que marcan el estado actual de esta científica cuestión: la casualidad ha querido que nos lo diera hecho nuestro antiguo profesor, el distinguido Almirante Torón, con la publicación en el último cuaderno de la REVISTA de su artículo *Los rayos ultravioleta* (1), que debe considerarse como la primera parte de este modesto trabajo cuya aridez forma contraste con la amenidad del artículo citado, característica de todos los escritos que salen de la pluma de tan ilustrado Almirante.

Los rayos ultravioleta no son tan *jóvenes* como ordinariamente se cree, pues si bien invisibles a nuestros ojos, ya en 1802 empezaron los químicos a apreciar su existencia gracias a la propiedad que tienen de ennegrecer las sales de plata: solamente que, como dijo muy bien el sabio artillero General Aranzaz en una conferencia que dió en el Ateneo de Valladolid, *son niños que han tardado mucho tiempo en hacerse mayores*, puesto que han empleado más de cien años para salir de su casa paterna, o sea el laboratorio de los físicos, y hacer la entrada en el mundo industrial. En 1911 entraron en el laboratorio del notable químico Mr. Berthelot, ventajosamente conocido por sus estudios de renombre mundial en materia de explosivos, y asociado a Mr. Gaudechon, presentó a la Academia de Ciencias de París su primer *ra-*

(1) Cuaderno correspondiente a Febrero del año actual.

*port*, en el que daba a conocer habían logrado reproducir en su laboratorio de Mendon *alguna de los misterios de la Naturaleza que antes eran desconocidos*, llegando hasta a realizar la *formación de principios vegetales* bajo la influencia de los rayos ultravioleta. Después fueron más allá, y no concretando sus ensayos a los compuestos ternarios fundamentales de los tejidos del reino vegetal (carbono, oxígeno e hidrógeno), llegaron a la obtención del *ácido fórmico* (1), compuesto cuaternario (por contener también nitrógeno) el menos complicado, y que puede considerarse como punto de partida de las sustancias albuminoides, fundamento del protoplasma y de la materia viviente, demostrando de esta manera *la naturaleza puramente física de una serie de fenómenos que antes aparecían como un privilegio de la vida*. De estas experiencias que menciona el Almirante Torón en la última parte de su notable estudio, a pesar de lo curiosas e instructivas que son, no nos ocuparemos de ellas por ser ajenas al objeto que inspira nuestra actual labor.

De esperar era que una vez domados, por decirlo así, los rayos ultravioleta en el laboratorio de un notable químico polvorista, pusiera éste a contribución la ciencia y su saber para sacar a favor de la química industrial-militar las ventajas que podían esperarse de este nuevo elemento, *de vida y muerte a la vez*, que hacía triunfante su entrada en el campo de las ciencias de aplicación. Y, efectivamente, como una de las propiedades características de los rayos ultravioleta es acelerar las reacciones químicas que tienden a producirse espontáneamente, con ellos se procedió a *envejecer de manera artificial* las pólvoras y explosivos, a obtener en dichas sustancias una *vejez prematura*, o en otros términos, a provocarles las mismas enfermedades que pueden atacarlas en

(1) Expóngase a los rayos ultravioleta una mezcla de anhídrido carbónico y gas amoníaco, compuestos que contienen los cuatro elementos fundamentales que se mencionan (C, O, H y N). El anhídrido carbónico (C O<sub>2</sub>) se disocia con formación de óxido de carbono (C O), y este compuesto se une al amoníaco de la manera más simple, o sea a volúmenes iguales, resultando el ácido fórmico.

el curso de su prolongado almacenaje en presencia de los factores más desfavorables para su conservación. Se obtuvo el resultado que era de esperar, confirmándose que los rayos ultravioleta obran en los explosivos por proceso catalítico a manera de moderada elevación de temperatura atenuante de las resistencias pasivas que retardan el establecimiento de los equilibrios químicos, y permiten por tanto realizar en algunas horas reacciones que, abandonadas a sí mismas, durarían años.

Todo explosivo no es más que *un sistema químico inestable*, algo así como una pirámide truncada en equilibrio sobre su base menor, que puede ser tan pequeña que baste una pequeña inclinación para que aquél desaparezca, o de una magnitud que permita mayores inclinaciones sin que el equilibrio se pierda; la aplicación de los rayos ultravioleta proporcionan datos que nos conducen al conocimiento de la fuerza necesaria para hacer tumbar el tronco de pirámide, da idea aproximada de la mayor o menor facilidad que existe de que se rompa el equilibrio inestable del sistema químico, en una palabra, nos revela el grado de estabilidad del explosivo.

Mrs. Berthelot y Gaudechon llevaron a cabo sus primeras pruebas en pólvoras sin humo que, como se sabe, representan productos coloidales en vía de lenta descomposición. Experimentaron pólvoras de nitrocelulosa de diferentes espesores y fechas, con los diversos disolventes ordinariamente usados, y pólvoras con dosis variables de nitroglicerina: a 50 por 100 (balistita), 30 por 100 (cordita), 25 por 100 (pólvora C<sub>2</sub> y A<sub>1</sub>), al 20 por 100 (pólvoras C G), etc., etc.

Las muestras cortadas en rectángulos de 5 por 15 milímetros para las pólvoras de forma aplanada, como la B francesa de nitrocelulosa, y en cilindros de 15 a 20 mm. de altura por 5 a 8 de diámetro para las corditas, balistitas, etc, resultaron pesar entre 0,25 gramos a 0,45 gramos y fueron expuestas a la influencia de lámparas de cuarzo con vapores de mercurio que irradiaban normalmente a la superficie de las muestras: ocupaban la parte superior de

tubos de cuarzo delgado situados en parte dentro de una cubeta de mercurio, y, parcialmente llenos, unas veces de gases inertes ( $Az^2$  y  $CO^2$ ) y otras oxidantes ( $O^2$  y aire atmosférico) o reductores ( $H^2$ ) (1).

Las temperaturas a que se operó fueron generalmente de 25 a 28° y también a la de 40°, correspondiendo las primeras a una distancia de la lámpara de 70 a 80 mm. y la segunda a 50 mm.: por excepción se hicieron también pruebas a 75° para las que fué preciso que sólo separara las muestras, de la lámpara de cuarzo unos 15 mm. Las descomposiciones obtenidas, hasta en el último caso, fueron única y exclusivamente debidas a la influencia de la *irradiación* y no al factor *temperatura*, pues con tal objeto se tuvo la precaución de calentar muestras del mismo lote e iguales dimensiones, en la estufa durante seis horas a 70° y al día siguiente repetir la operación con las mismas muestras durante igual intervalo a 75° y no pudo apreciarse desprendimiento de gases, a pesar de la rudeza de la prueba a la que se dió doble duración que a las experiencias de irradiación.

Al entrar en el detalle de los resultados obtenidos en las pruebas se verá que los explosivos sometidos a la experimentación se descompusieron con rapidez bajo la acción de los rayos ultravioleta, de la misma manera que lo hacen lentamente bajo la influencia de los agentes naturales, y en los polvorines o en los paños de los buques, debido al factor tiempo a la descomposición de los éteres nítricos y en una palabra a la desnitración que detenidamente hemos estudiado (2). Al descomponerse dieron gases carbonatados ( $CO^2$  y  $CO$ ) y gases nitrados ( $Az^2$ ,  $Az^2O$  y  $AzO$ ) en análogas proporciones que cuando su descomposición es originada por *fatiga, vejez o mala conservación*. No insistiremos (ya se hizo con harta detalle en el artículo anterior) en manifestar que el grupo de los gases nitrados es el más impor-

(1) Sólo estudiaremos las experiencias hechas en atmósferas inertes. En los gases oxidantes y reductores obtuvieron Mrs. Berthelot y Gaudechon los mismos resultados.

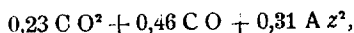
(2) Véase el cuaderno de Diciembre del pasado año.

tante, por ser el característico de la alteración por *desnitrición lenta*, y que los gases carbonatados provienen, en las pólvoras sin humo, en parte del ataque a los disolventes (alcohol, nitroglicerina, etc.), y en parte aunque pequeña, de la nitrocelulosa.

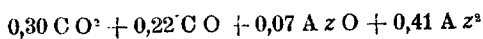
En cuanto al aspecto exterior, debemos manifestar que no es modificado por los rayos ultravioleta en las pólvoras B; y en cambio hacen variar ligeramente el tinte de las que contienen nitroglicerina, las que a la vez exudan abundantes gotas de consistencia *jarobosa* al parecer de este explosivo líquido, pues incorporadas al bisulfato de sosa finamente pulverizado, y calentado después el conjunto a 150°, manifiestan Mrs. Berthelot y Gaudechon que desprendieron gases nitrosos y vapores densos, siendo el reactivo Nessler instantáneamente atacado por estos últimos, que le daban un marcado color azul. Debemos llamar la atención sobre el efecto de los rayos ultravioleta en las pólvoras con nitroglicerina al provocar en ellas la exudación, pues sabido es que esta alteración, que constituye uno de los inconvenientes del tipo de explosivos que nos ocupa, tienden más bien a producirse bajo la influencia de las bajas temperaturas que al experimentar elevación de las mismas.

A continuación consignamos los resultados que obtuvieron Mrs. Berthelot y Gaudechon después de seis horas de mantener las muestras bajo la influencia de los rayos ultravioleta estando aquéllas colocadas en *atmósfera inherte de azoe*, debiendo hacer constar que en ningún caso la presencia inicial de este gas ha impedido el desprendimiento de azoe por la pólvora.

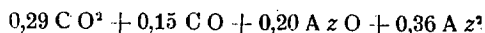
Una muestra de pólvora B de 1897 con disolvente de alcohol etílico dió, además del azoe inicial,



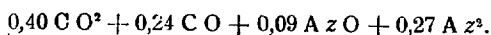
mientras que la pólvora CG (algodón-colodion, binitrotoluol y 20 por 100 de nitroglicerina) desprendía



la pólvora a la nitroguadina (25 por 100)



y la C<sub>2</sub> (25 por 100 de nitroglicerina, 72 por 100 de colodion y fulmicotón y 3 por ciento de bicarbonato de sosa)



Despréndese de estas pruebas que las pólvoras B que no contienen nitroglicerina, resisten mejor la acción de los rayos ultravioleta que las que figura esta substancia entre sus componentes, pues las primeras desprenden menos gases, y aunque emitan, como las segundas, C O<sup>2</sup>, C O y A z<sup>2</sup>, en cambio no desprenden bióxido de azoe (A z O) que es el agente más activo de la alteración de las pólvoras. La ausencia de este gas, en las primeras, esrá confirmada por el hecho de quedar brillante el mercurio; y su presencia, en las de nitroglicerina y análogas, por la alteración del metal líquido, que se enturbia y cubre en algunas partes por una costra salina de nitrato y de nitrito de mercurio.

En una atmósfera inerte de anhídrido carbónico encontraron los citados químicos los mismos hechos generales; pero la presencia de un exceso de C O<sup>2</sup> impide el desarrollo de este gás por la pólvora, hasta el punto que, cuando operaron a 40°, se encontraron casi siempre en la mezcla final el C O<sup>2</sup> inicial y algunas veces la existencia de una muy ligera absorción, cuyo fenómeno se manifestó más claramente cuando la temperatura no pasaba de 25 a 28°.

He aquí los resultados que obtuvieron Berthelot y Gaudchon después de seis horas de irradiación a 40°, en las que podrán comprobarse, como se hizo en las anteriores pruebas, la superioridad de las pólvoras sin nitroglicerina bajo el punto de vista de su estabilidad:

Pólvora B 1903 (estabilizadas con 2 por 100 alcohol amilico).

Gas inicial: 1,05 C O<sup>2</sup>.

Gas final: 1,05 C O<sup>2</sup> + 0,12 C O + 0,20 A z<sup>2</sup>.

Pólvora B 1909 [estabilizada con 8 por 100 alcohol amílico].

Gas inicial:  $1,03 \text{ C O}^2$ .

Gas final:  $1,00 \text{ C O}^2 + 0,20 \text{ C O} + 0,03 \text{ A z}^2 \text{ O} + 0,15 \text{ A z}^2$ .

Balística 1889 (estabilizada con 2 por 100 anilina phemilamina).

Gas inicial:  $1,08 \text{ C O}^2$ .

Gas final:  $1,04 \text{ C O}^2 + 0,29 \text{ C O} + 0,13 \text{ A z O} + 0,02 \text{ A z}^2 \text{ O} + 0,21 \text{ A z}^2$

Balística S. A. 1911 (estabilizada con 2 por 100 de diphemilamina).

Gas inicial:  $0,89 \text{ C O}^2$ .

Gas final:  $0,89 \text{ C O}^2 + 0,33 \text{ C O} + 0,11 \text{ A z O} + 0,01 \text{ A z}^2 \text{ O} + 0,24 \text{ A z}^2$ .

Cordita M. D. 1906, tipo reglamentario inglés con 3 por 100 de nitroglicerina y 5 por 100 de vaselina.

Gas inicial:  $1,00 \text{ C O}^2$ .

Gas final:  $1,00 \text{ C O}^2 + 0,17 \text{ C O} + 0,10 \text{ A z O} + 0,02 \text{ A z}^2 \text{ O} + 0,10 \text{ A z}^2$ .

Pólvora A 1 (25 por 100 de nitroglicerina, 72 por 100 pirocolodion y fulmicotón, 3 por 100 bicarbonato).

Gas inicial:  $1,08 \text{ C O}^2$ .

Gas final:  $1,08 \text{ C O}^2 + 0,22 \text{ C O} + 0,15 \text{ A z O} + 0,02 \text{ A z}^2 \text{ O} + 0,16 \text{ A z}^2$ .

En el curso de sus notables experiencias con las pólvoras sin humo llevaron a cabo también los sabios citados estudios comparativos, sirviéndose de los rayos ultravioleta, del poder estabilizador del alcohol amílico y de la difenilamina, sacando en consecuencia que a la temperatura de  $75^\circ$ , o sean 20 mm. de distancia de la lámpara de cuarzo, el alcohol amílico obra con más eficacia que la difenilamina en su papel de estabilizador, y en cambio, a  $40^\circ$ , que corresponde a la distancia de 50 mm., la difenilamina detiene mejor el desprendimiento de azoe.

Finalmente, y para llevar a cabo una comprobación total de sus observaciones, procedieron a un examen de pólvoras averiadas procedentes del acorazado *Pothuau*. Estas pólvoras, que tenían próximamente 1,5 mm. de espesor, eran de color amarillo obscuro y estaban jaspeadas por manchas blancuzcas de 10 a 12 cm. de largo por 1 a 1,5 de ancho. De una misma cinta de pólvora se sacaron dos pares de muestras iguales (15 mm.  $\times$  5 mm.) las unas,  $\alpha$ , arrancadas de las porciones en que la cinta conservaba su color normal, y las otras,  $\beta$ , de las jaspeadas, o sea de la parte blancuzca alterada. Aplicando a ambas los rayos ultravioleta, colocan-



do la lámpara de cuarzo con vapores de mercurio a las distancias de 20 a 50 mm., se obtuvieron los resultados que indica el siguiente cuadro:

| Muestra. | Distancia. | Temperatura. | Duración  | Gas total. | C O <sup>2</sup> | CO   | A z <sup>2</sup> | A z' O | A z O |   |
|----------|------------|--------------|-----------|------------|------------------|------|------------------|--------|-------|---|
| $\alpha$ | 20 mm      | 75°          | 2h.—15ms. | 0,06       | 39               | 38,5 | 36               | 25,5   | 0     | 0 |
| $\beta$  | 20         | 75           | 2h.—15ms. | 1,40       | 38               | 7    | 29,2             | 2,8    | 23    |   |
| $\alpha$ | 50         | 40           | 5h.       | 0,31       | 42               | 29   | 29,0             | 0      | 0     |   |
| $\beta$  | 50         | 40           | 5h.       | 0,58       | 43               | 35   | 35,0             | 2      | 10    |   |

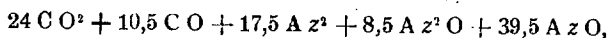
qué pone de manifiesto, sin lugar a duda, la diferencia entre las muestras sanas  $\alpha$  y las averiadas  $\beta$ , cuya inestabilidad se revela por la abundancia de los gases desprendidos y por su riqueza en bióxido de azoe. Se ve, por tanto, que los rayos ultravioletas aceleran la descomposición espontánea de las pólvoras y proporcionan elementos de un nuevo y precioso método de investigación, apto para comprobar y completar el examen de la estabilidad de las mismas por medio del calor, base de nuestras pruebas hoy reglamentarias.



Veamos ahora, aunque sea a la ligera, los resultados que Mr. Berthelot y Gaudechon obtuvieron al tratar otros explosivos con los rayos, cuya aplicación nos ocupa, y en el curso del mismo se verá comprobada la ley general descubierta por Berthelot que los compuestos cíclicos, a los que pertenece el ácido pícrico, son más estables que los compuestos lineales, entre los que figura la nitrocelulosa o algodón pólvora.

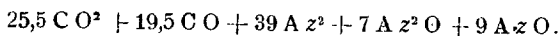
*Nitroglicerina.*—Sin la adición de ningún gas fueron introducidos 0,10 cm.<sup>3</sup> de nitroglicerina en la parte superior de un tubo de cuarzo delgado de 9 mm. de diámetro lleno de mercurio, y después se expusieron a 20 mm. ( $t = 75^\circ$ ) de una lámpara de vapores de mercurio de tipo 110 voltios en régimen normal (3,5 amperios y 65 voltios en los bor-

nes). A la media hora se obtuvo 1,32 cm.<sup>3</sup> de gas, cuya composición centesimal era



en la que llama, en primer término, la atención la enorme cantidad relativa de bióxido de azoe, y más si se tiene en cuenta que no aparece en su totalidad en el gas todo el desprendido, porque una parte no pequeña fué fijada en el mercurio que quedó cubierto de una costra salina de nitrato y de nitrito.

*Algodón pólvora.*—Una lámina de algodón colodion de 0,16 mm. de espesor y 15 × 5 mm., colocada en 0,99 cm.<sup>3</sup> de azoe, fué expuesta dos horas a la irradiación estando colocada a 20 mm. de la lámpara de cuarzo ( $t = 75^\circ$ ). Desprendió, además del azoe inicial, 0,87 cm.<sup>3</sup> de un gas cuya composición centesimal era



El algodón colodion, aunque menos nitrado que la nitrocelulosa de las pólvoras B examinadas, se descompone más fácilmente que ellas con producción de una cantidad apreciable de bióxido de azoe, gas muy perjudicial para la conservación de las pólvoras y que hemos visto no aparece de ordinario en la descomposición química de las citadas pólvoras, lo que puede atribuirse a la eficacia de los procedimientos adoptados para su gelatinización y también al acertado empleo de los estabilizadores que se le incorporan.

*Acido pícrico o picrinita.*—Se colocó *melinita* cristalizada, cuya fabricación databa de veinte años atrás en capas de 25 mm. de altura encima del mercurio en un tubo de cuarzo delgado de 9 mm. de diámetro. A 50 mm. de distancia de la lámpara de vapores de mercurio no se consiguió sufrira alteración el explosivo ni que se produjera desprendimiento de gases. Fué preciso colocar las muestras a 20 mm. de distancia para conseguir a las tres horas un ligero cambio de color en el producto y un desprendimiento gaseoso formado

(además de los  $0,80 \text{ cm.}^3$  de azoe inicial) por  $0,16 \text{ cm.}^3 \text{ C O}_2$ ;  $0,08 \text{ cm.}^3 \text{ C O}$ ;  $0,03 \text{ cm.}^3 \text{ Az}^2\text{O}$ ;  $0,43 \text{ cm.}^3 \text{ Az}^2$ .

*Picrato de amoníaco.*—Resultó todavía más estable que el ácido pícrico, pues ni a 50 ni a 20 mm. de distancia se consiguió el menor desprendimiento de gases.

Esta prueba encierra, a juicio de los experimentantes, mucha importancia, pues el picrato de amoníaco, en oposición a los otros picratos (de sosa, de potasa, de hierro, etcétera), difícilmente detona por el choque o bajo la influencia del calor y forma la base de pólvoras sin humo, que dicen, muy recomendables. Su gran resistencia a los agentes de alteración, indicada por su estabilidad bajo la influencia de los rayos ultravioletas, puede abrir camino a estas clases de pólvoras, poco usadas, cuando se trate de obtener un producto poco expuesto a las alteraciones lentas, que, como sabemos, es difícil atajar en las de nitrocelulosa y más todavía en las de nitroglicerina.

*Trotyl o trilita.*—Hasta la fecha los notables químicos Mrs. Berthelot y Gaudechon no han comunicado a la Academia de Ciencias de París el resultado de sus experiencias con el trotyl: las esperamos con impaciencia por revestir importancia excepcional para la Marina todo lo que se relaciona con la estabilidad de este explosivo. Manifestaremos, sin embargo, que interrogados, por separado, por la influencia de los rayos ultravioleta sobre el trotyl, el Dr. Schmidt, director de la fábrica de este explosivo que en Köll (Alemania) tiene la importante Sociedad Carbonit de Hamburgo, y el ingeniero de la misma Dr. Franz Harres durante una visita que nos cupo el honor de hacer a la citada fábrica, ambos expresaron que no era asunto en el que se pudiera dar todavía opinión terminante por estar en curso las experiencias, pero que podían adelantar que aplicados al trotyl los rayos ultravioleta más enérgicos, sólo se había logrado una ligera descomposición muy superficial del explosivo. Sabido es que la casa Carbonit fué la creadora de este producto industrial y que sigue manteniendo la fabricación del mismo a la mayor altura, y, por tanto, se trata de testigos de mayor

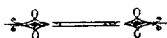
excepción, por figurar entre las primeras autoridades mundiales en lo que se refiere a explosivos y en especial en el conocimiento del trotyl.

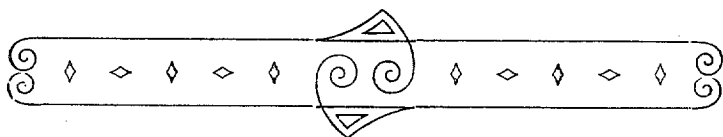
Así era de esperar teniendo en cuenta la constitución del trotyl y cuanto se conoce sobre su estabilidad química (1), pues sabido es que este explosivo es una nitro-combinación *genuina* que contiene fijados directamente a los átomos de carbono el nitrógeno de los grupos *nitro*, en la forma especial de anillo en que está en las combinaciones de la serie llamada *aromática*.

Si las eximias personalidades a que he hecho referencia dieron a mis insistentes preguntas la honrada contestación del *técnico* y no la interesada del *industrial*, casi puede asegurarse que no se ha dado todavía con el agente que destruye lentamente el equilibrio químico del trotyl. Recordamos haber leído en un informe que la *Junta Facultativa de nuestra Escuela de Aplicación* elevó a la Superioridad a fines del año 1913, relacionado con la estabilidad del trotyl, palabras parecidas a estas: *¿podrán ejercer en ella influencia otros agentes? el tiempo lo dirá, pero por ahora debemos conformarnos con estas experiencias y observaciones, por creer que no hay actualmente medios de avanzar más allá.* El más allá que entonces no se veía hoy parece vislumbrarse con alguna claridad: permitid, por tanto, que guiado por el afecto sincero que conservó a dicho Centro docente, de cuya permanencia en él guardo tan grato recuerdo, exprese desde este retiro, en el que sufro intensa nostalgia de la vida militar, mis deseos de que resulten fructíferas las interesantes experiencias que en la citada Escuela se lleven a cabo sobre la aplicación de los rayos ultravioleta en la determinación de la estabilidad de nuestro explosivo reglamentario.

Badalona, 15 de Marzo de 1915.

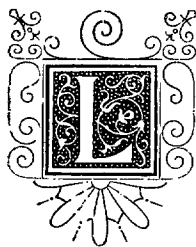
(1) Véase nuestro librito *Explosivos de más aplicación al servicio de torpedos* (1914), pág. 134 y sucesivas.





## Acorazados y sumergibles.

Por el Capitán de corbeta  
D. Arsenio Rojí.



Los partidarios del acorazado, como arma decisiva en las contiendas internacionales, insisten en negar que las condiciones tácticas y estratégicas de que dispone el sumergible ejerzan influencia de tal importancia que merezca ser tenida en cuenta en un combate entre grandes buques, y sin duda, por la imperfección del arma, en manera alguna admiten el que puedan ser la causa de una radical transformación del tipo actual de acorazado de escuadra.

Es muy probable que la influencia de los sumergibles, en un combate de escuadras, quede claramente definida en la guerra actual, pero no es difícil prever cuál ha de ser, sin más que analizar la muy importante que ha ejercido ya en la construcción del acorazado.

El modelo actual de acorazado crucero o acorazado rápido, no puede suponerse consecuencia del aumento de cali-

bre de las grandes piezas para elegir la distancia de combate, pues si bien es cierto que el buque con cañones de 38 centímetros y gran velocidad tendrá superioridad sobre la mayoría de los dreadnoughts que sólo montan torres con artillería de 30  $\frac{1}{2}$ , se encontrará en desfavorables condiciones contra otro superdreadnought que dotado de cañones de 38 cm. no haya sacrificado como aquél parte de su coraza, por la ley ineludible de los pesos, a obtener una mayor velocidad.

Inútil es insistir sobre este extremo, por lo evidente que resulta, que a nada conduce ir con gran velocidad a buscar a un adversario de análogo poder artillero para encontrarse al llegar frente a él, más débilmente acorazado.

La tendencia de los constructores a ese inmoderado aumento de velocidades, no obstante ser ésta la cualidad más difícil de conservar en todas las circunstancias, tiene por causa principal la aparición del sumergible.

Se funda esta afirmación en que la necesidad que por ahora tienen estos buques de repartir, entre dos motores distintos, el espacio y peso que pueden dedicar a sus máquinas sin que se vislumbre la posibilidad del motor único para navegar en la superficie y sumergido, da lugar a que, tanto las velocidades estratégicas o a flote como la táctica o en inmersión, sean menores que la de los acorazados corrientes, y este punto débil de la velocidad ha sido el aprovechado por los constructores, aumentando la de los acorazados a extremos en la actualidad todavía innecesarios, para que estos conserven la supremacía de los mares.

El que se haya visto que en reciente combate de las unidades más veloces de los beligerantes lo han realizado a sus máximas velocidades, confirma lo expuesto o por lo menos demuestra se ha aprovechado esta cualidad para evitar el riesgo de un torpedo de fortuna de los sumergibles, y aprovechar una cualidad es desarrollarla en lo futuro.

Cierto es que, ante el sumergible de velocidad moderada, muy práctico resulta disponer de acorazados rápidos, pero obtener estos a costa de su cualidad primordial, o sea el es-

pesor de sus placas, es orientación equivocada porque aumenta precisamente el riesgo que se trata de evitar.

No entrando en el terreno de las fantasías para demostrarlo; aunque está más cerca de la realidad ha de disponerse en breve de sumergibles de más de 1.000 toneladas y 20 millas superficiales, que suponer que las escuadras de grandes acorazados salen de los puertos de las naciones beligerantes a toda marcha para encontrarse a los varios días de navegación en pleno Océano, condiciones fuera de la realidad y únicas en las que los sumergibles no podrán acompañarlas por impedírsele su limitado radio de acción y admitiendo; que estos grandes choques tendrán lugar en mares particulares y generalmente en porciones limitadas de estos mares, casi de antemano señaladas y no muy alejadas de la costa de uno o ambos beligerantes, puede y debe suponerse que los sumergibles preceden o siguen a las escuadras de sus países respectivos y no han de encontrarse seguramente muy lejos de las aguas donde el combate tenga lugar.

Precisamente para que a él puedan llegar, se sacrifica al radio de acción en superficie, las velocidades que disminuyéndolo podrían alcanzar tanto sobre como debajo del agua. La presencia de sumergibles en el mar de Irlanda confirma que hasta donde acompañaban a una escuadra sus torpederos de alta mar pueden llegar ya los sumergibles del modelo corriente.

¿Qué ocurrirá en un combate entre escuadras en el que los sumergibles no se encuentren muy distantes del lugar de la acción?

Que navegando en la superficie (1.<sup>a</sup> fase), convenientemente protegidos por sus cruceros rápidos de las acometidas probables de los contratorpederos que el enemigo destaque (puesto que seguramente estos tampoco pueden permanecer en el lugar de la acción) a estas aguas se irán aproximando lentamente sin intentar intervenir aún cuando llegasen a tiempo de hacerlo, dado que las grandes velocidades que los acorazados han de sostener ante la sola posi-

bilidad de estar bajo su radio de acción, disminuye grandemente las probabilidades del éxito.

Pero una vez terminado el duelo de artillería de los grandes buques que el sumergible habrá seguido con interés, observándolo ya con la torre fuera del agua (2.<sup>a</sup> fase) o con sólo el periscopio velando si han llegado a aproximarse lo suficiente (3.<sup>a</sup> fase), cualquiera que haya sido la suerte próspera o adversa que haya cabido a los buques de su nación, y una vez abandonados a sus propias iniciativas por los cruceros que los han protegido durante la acción, comunicándoles todas las incidencias de la misma, habrá llegado el momento de sumergirse (4.<sup>a</sup> y última fase) y seguro es, que aún la escuadra que haya quedado dueña del mar si no puede retirarse de la zona en que ha combatido con la misma velocidad con la que a ella llegó; verá expuestos a todos los buques que hayan sufrido averías en sus cascos o máquinas a los serios ataques de los sumergibles enemigos.

En la guerra ruso-japonesa, los buques averiados por la gruesa artillería tuvieron que aguantar después del combate las acometidas de un enjambre de torpederos; especialmente durante la noche que no cesaron de acosarlos y muchos sucumbieron no obstante disponer de algunos proyectores y numerosa artillería ligera. En los futuros combates, para el buque averiado es como si al terminarlo aunque sea en pleno día llegase para él la noche sin un proyector para descubrir el adversario y sin una pieza de tiro rápido con que combatirlo puesto que no lo ve.

Ya en la guerra actual, se afirma con persistente rumor que tras un combate de las unidades más modernas, poderosas y rápidas de los beligerantes, fué torpedeada por los sumergibles la única que en el mismo tuvo averías en sus máquinas y aun se insiste, no pudo llegar a su base de operaciones.

Que alcanzase o no un puerto, sólo a su suerte lo habrá debido pero la herida en sus fondos fué consecuencia ineludible de la debilidad de su coraza, a todas luces insuficiente para proteger sus máquinas.



Tan seguro es el riesgo, que la prensa se ha hecho eco de las instrucciones dadas a los Comandantes de una gran potencia naval de que no han de acudir al socorro de las unidades averiadas ni aun de sus dotaciones aunque se vayan a pique, si se está dentro del radio de acción de un sumergible y seguro es que ningún Almirante empleará los buques que conserve ilesos después de una acción en remolcar a los averiados, pues al disminuir con el remolque su velocidad y libertad de maniobra deja a merced de los ataques del sumergible nuevas unidades y ha de verse precisado a abandonar a su suerte todas las de su escuadra que no conserven velocidad.

Dos principios se deducen de lo expuesto:

1.º Que la orientación de aumentar la velocidad de los acorazados a costa del espesor de sus blindajes, no es conveniente en cuanto se refiere a evitar las probabilidades de un ataque de sumergibles, mientras la nación enemiga disponga de acorazados con análoga artillería, aunque sean más lentos si están mejor blindados; consecuencia a la que desde hace muchos años siempre se viene a parar cuando se sacrifica coraza para dar preponderancia excesiva a otra cualidad del buque de combate, y es natural que así sea. El acorazado, lo primero que debe ser, es... acorazado, ya que en la lucha entre el cañón y la coraza llega ésta al equilibrio con el cañón tan dentro de los límites de lo teórico que, en cuanto se disminuyen unos milímetros de su espesor, es perforada por el proyectil que de día en día adquiere supremacía sobre ella, especialmente desde que al perfeccionarse los métodos de tiro se aumentan en la práctica las probabilidades de los impactos.

2.º Que las probabilidades de pérdida de todo buque que en combate haya perdido velocidad, han aumentado en proporciones tales, que aunque difíciles de fijar por los contados casos que se han presentado en la guerra actual no es aventurado predecir, han de ser muchas.

Cierto es que si el sumergible, bien sea por aumento de tonelaje o por llegar a un motor único llegase a disponer de

gran velocidad perfeccionando al mismo tiempo otras cualidades, visualidad, radio de acción, etc., llegaría a constituir un arma de eficacia tan enorme, que al disminuirla del acorazado como elemento decisivo de las contiendas internacionales, podría dar lugar a su desaparición; más como también es cierto que ésta traería consigo la del propio sumergible cuya razón de existencias y su invisibilidad es precisamente para atacar al acorazado; como de ocurrir no ha de ser en un porvenir próximo, consideremos el problema en el estado actual, pues el hombre no había de tardar, de desaparecer estos elementos, en sustituirlos por otros para dominar a sus semejantes.

Del primer principio se deduce la consecuencia que, mientras pueda haber choque de escuadras, una fuerte coraza de cintura es más eficaz contra el ataque de los submarinos que una excesiva velocidad alcanzada a costa de dejar tan débilmente defendidas las flotaciones, como lo están las de los acorazados rápidos contra la artillería superior a  $30^{1/2}$ ; puesto que, disponiendo el acorazado pesado de escuadra velocidad más que suficiente para evitar sin gran esfuerzo al sumergible, toda posibilidad que se reste de que pueda perderla en un combate por averías en su flotación o en sus máquinas, es probabilidad que se disminuye de ser destruido.

Naturalmente que, si preveyendo un probable aumento en la velocidad de los sumergibles se quiere que el acorazado tenga la de los actuales rápidos, imprescindible es aumentar su tonelaje para una mayor protección vertical, o sea para que no dejen de ser acorazados, más como en ellos se intenta también defender sus obras vivas, sea con placas ligeras, con triples cascos, compartimientos celulares e instalaciones de aire comprimido, que todo, en definitiva, son aumentos de peso y de desplazamiento para defenderlo del posible contacto con una mina, y hasta se indica la necesidad de defensa con mayores cubiertas protegidas contra las bombas de los hidroplanos, fácil es prever el enorme desplazamiento que debe alcanzar en el porvenir.

Si con él naciese la seguridad de la defensa, sin duda alguna que por difícil que sea la resolución práctica de la construcción mecánica de estos cascos, tal vez de 200 metros de eslora y por grande que fuese su precio, habria de emprenderse su construcción.

Pero desgraciadamente esa seguridad de la obra viva está muy lejos de alcanzarse, como lo demuestra en un notable artículo en la REVISTA GENERAL DE MARINA con sólida argumentación el brillante escritor técnico D. Gustavo Fernández, y como en la lucha entre el alto explosivo y la obra viva es tal la potencia del primero y la debilidad de la segunda, y sobre todo avanza la química a pasos tan gigantescos que cada año nuevos explosivos duplican la energía de los anteriores, manejables con la seguridad de cuerpos inertes y de precio ínfimo, con relación al capital que un acorazado representa, que todas estas cualidades dan supremacía incontrastable al explosivo moderno sobre los actuales y futuros fondos de los buques.

Negar que la enorme fuerza, acumulada en los acorazados construídos, representación de los esfuerzos intelectuales y pecuniarios de todas las naciones del mundo en el último cuarto de siglo, ha de ser de una eficacia suprema en las circunstancias presentes, sería negar la evidencia, pero afirmar que ha de seguirse acumulando en lo futuro, en cascos flotantes de tamaño gigantesco la fuerza naval de una nación, que es como encerrar en los mismos la riqueza y la fuerza de toda una raza, una vez demostrado que no obstante las imperfecciones del sumergible actual no se consideran ni aun siquiera teóricamente dichos cascos con eficaces medios de defensa que eviten su pérdida total a la menor avería de sus máquinas, es ponerse fuera de la realidad.

¿Soluciones? Mientras pudo el hombre defenderse con escudos primero, cascos y corazas después de las armas enemigas, lo hizo hasta que, convencido de la inutilidad de las mismas ante el fusil de tiro rápido, desistió de emplearlas y procuró anular con el número de sus disparos los de su contrario, sin cuidarse ya de preservar su vida, y como los

hechos se repiten cuando la lógica los impone, si se convence de su impotencia para defender el fondo de sus buques ante la superioridad de los altos explosivos desistirá de intentarlo, y en cambio repartirá entre gran número de buques menores toda su fuerza naval para no exponerse a perder una parte considerable de la misma en un ataque del futuro sumergible o en un momento de desgracia por choque con una mina.

En manera alguna ha de implicar esta determinación suprema el desistir de defenderse de aquéllas armas, contra las cuales la práctica ha demostrado existe defensa eficaz, como son la coraza contra la artillería y las ventajas de la velocidad y cuantas en alto grado alcanzó el acorazado moderno, pues lo mismo que el hombre, aunque haya dejado de dar importancia al factor-vida, no por eso deja de cubrirse con el terreno y aprovecha la movilidad para obtener la ventaja de las grandes concentraciones.

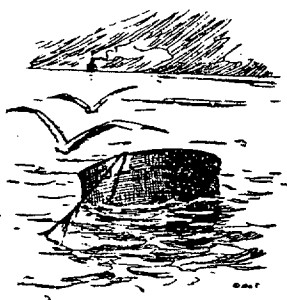
En este orden de ideas son las siluetas que se destacan de los acorazados del porvenir un gran número de buques tipo normal de superficie de moderado calado, con una sola torre que el motor de combustión interna permite esperar pueda instalarse en posición central, dominando todo el horizonte con triple o cuádruple cañón del mayor calibre, buques fuertemente acorazados en sus cinturas, con artillería secundaria suficiente en número, calibre y defensa para tener a raya a los exploradores enemigos, tubos lanzatorpedos del modelo máximo y más perfeccionado y con un desplazamiento de 8.000 a 9.000 toneladas cada uno, maniobrando en grupos de tres que han de considerarse como partes de un todo indivisible, mientras a flote queden en otras naciones acorazados de gran tonelaje.

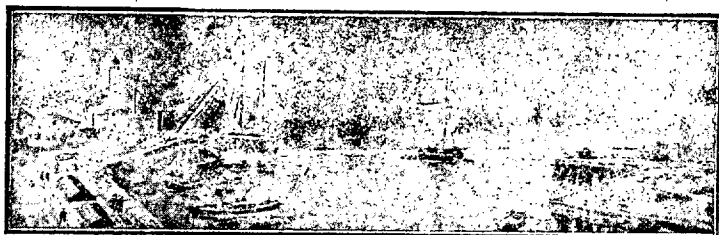
La superioridad que a estos pueda darles la concentración, y el mando único si es que a los contados minutos de iniciado un combate en la realidad existe, también puede quedar totalmente anulada por un ataque bien dirigido de un sumergible moderno.

Si el coste de esos grupos de tres unidades de tonelaje

reducido es superior al de igual número de cañones a flote del mismo calibre en un sólo buque, será un nuevo sacrificio impuesto a las naciones, y aunque la diferencia no ha de ser de excepcional importancia por encontrar compensaciones en los gastos de dragado y diques que impondrían los buques monstruos, es gasto que merece la pena realizarlo, no sólo por el menor riesgo que la subdivisión trae consigo de evitar la pérdida de una parte importantísima de la total fuerza marítima de la nación, sino porque toda economía es funesta cuando se trata de la defensa nacional.

16 Marzo 1915.





## HISTORIA OFICIAL

DE LA

# Guerra Marítima Rusojaponesa

(Continuación.)

### LIBRO III.—V PARTE

Operaciones posteriores al combate  
del mar del Japón

### CAPÍTULO PRIMERO

MOVIMIENTOS DE LAS ESCUADRAS ANTES DE LAS NUEVAS  
OPERACIONES

En el combate del 27 al 28 de Mayo nuestras escuadras combinadas habían destruido a la 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> escuadras rusas del Pacífico: la Marina enemiga había sido casi barrida de los mares del Extremo Oriente, sin embargo, existían todavía en Vladivostock algunos buenos barcos y cruceros que no desarmaron, que de cuando en cuando hacían actos

de presencia. En vista de esto, el Almirante Togo el 30 de Mayo ordenó al Vicealmirante Kamimura, jefe de la 2.<sup>a</sup> escuadra que estaba en Sasebo, que saliese con todos los buques de la 2.<sup>a</sup> división para bahía Chin-Kai (costa S. de Corea) y que allí tomara el mando de la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> escuadras y demás buques que allí se encontrasen desempeñando servicios especiales. Ordenó también al Almirante Kataoka jefe de la 3.<sup>a</sup> escuadra, que se encontraba en Takeshiki, que con sus buques ejerciese asidua vigilancia en el estrecho de Tsushima, listo para batir los buques que le restaban al enemigo y se apoderase de cuantos se dirigiesen a Vladivostock. Al mismo tiempo ordenaba la reparación de los buques que lo necesitaban. Una conferencia habida entre Togo y el vice-jefe del Estado Mayor de la Marina, Ijuin, fué causa de que el 2 de Junio ordenase aquel al Vicealmirante Kamimura la organización de una escuadrilla compuesta de un crucero de 1.<sup>a</sup> clase, dos de 2.<sup>a</sup> o 3.<sup>a</sup> y dos contratorpederos para oponerse a la escuadra voluntaria rusa que sería mandada por el Almirante Uryù, uno de los jefes de la 2.<sup>a</sup> escuadra (véase el capítulo VI de la IV parte). El 4 el Almirante Togo se trasladaba de Sasebo a bahía Chinhai y tomaba personalmente el mando. En aquellos días decidía el cuartel general el envío inmediato de una división a Sakhaline para ocupar la isla y refuerzos al Norte de Corea que debían situarse en la frontera. El 14 de Junio se modificaba de nuevo la organización de las escuadras, la flota se dividiría en cuatro escuadras de las que dependerían los buques dedicarlos a servicios especiales, siendo el Almirante Togo jefe de la 1.<sup>a</sup> escuadra y Comandante en jefe del conjunto que se dividía en la forma siguiente:

*Escuadras combinadas.*

Comandante en jefe: Almirante Togo Hechàchiro.

*1.<sup>a</sup> escuadra.*

Comandante en jefe: Almirante Togo Hechàchiro.  
Jefe de división: Vicealmirante Misu Monetari.

Jefe de división: Contralmirante Ogura Hyoichiro.

1.<sup>a</sup> división: *Mikasa, Shikishima, Asahi, Fuji.*

4.<sup>a</sup> división: *Naniwa, Takachio, Akashi, Tsushima.*

Estafeta: *Tatsuda.*

1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos: *Haruzame, Ariake, Fubuki, Arare.*

3.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos: *Usuyumo, Sinonome, Sazanami, Kasumi.*

14.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos: *Chidove, Hayabusa, Maruru, Kasasagi.*

### 2.<sup>a</sup> escuadra.

Comandante en jefe: Vicealmirante Kaminura Hikonojo.

Jefe de división: Vicealmirante Uryû Sotokichi.

Jefe de división: Contralmirante Shimamura Hayao.

2.<sup>a</sup> división: *Yzumo, Tokiwa, Azuma, Ywate.*

3.<sup>a</sup> división: *Chitose, Kasagi, Nütaka, Otowa.*

Estafeta: *Chihaye.*

Cruceiros auxiliares: *Nion-Marú, America-Marú.*

2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos: *Oboro, Ynazuma, Ykazuchi, Akebono.*

4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos: *Asagiri, Murasame, Asashio, Shirakumo.*

19.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos: *Kamome, Otores, Kiji.*

### 3.<sup>a</sup> escuadra.

Comandante en jefe: Vicealmirante Kataoka Shishiro.

Jefe de división: Contralmirante Togo Masaji.

Jefe de división: Contralmirante Yamada Hikohachi.

5.<sup>a</sup> división: *Yakumo, Azuma, Kasuga, Nisshin.*

6.<sup>a</sup> división: *Suma, Chiyoda, Izumi, Akitsushima.*

Estafeta: *Yaeyama.*

Cruceiros auxiliares: *Yakata-Marú, Hon-Kong-Marú.*

5.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos: *Shirazuki, Murakumo, Yugiri, Kagero.*



6.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos: *Satsuki, Akatsuki*.

9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos: *Hayabusa, Kari, Tsubame, Sebato*.

#### 4.<sup>a</sup> escuadra.

Comandante en jefe: Vicealmirante Dewa Shigeto.

Jefe de división: Contralmirante Taketome Hotei.

Jefe de división: Contralmirante Nakao Yu.

7.<sup>a</sup> división: *Chin-Yen, Yki, Okiwoshima, Mishima*.

8.<sup>a</sup> división: *Ytsukushima, Hashidate, Matsushima*.

9.<sup>a</sup> división: *Chokai, Maya, Akaji, Uji*.

Cruceros auxiliares: *Maushu-Marú, Tainan-Marú*.

1.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos: números 67, 78, 70, 71.

15.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos: *Hibari, Urura, Hashitaka, Sagi*.

10.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos: números 40, 41, 43, 39.

11.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos: números 72, 73, 74, 75.

20.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos: números 62, 63, 64, 65.

#### *Escuadra para servicios especiales.*

Jefe de escuadra: Contralmirante Ynone Sato.

*Kumano-Marú, Kasuga-Marú, Hehime-Marú, Koryu-Marú, Takasaka-Marú, Kagawa-Marú, Nikko-Marú, Bukogawa-Marú, Shinyu-Marú, Sahagawa-Marú, Uwashima-Marú, número 6, Ywagi, Kwanto-Marú, Mike-Marú, Saikyo-Marú, Ryojun-Marú, Tachoku-Marú, Taicho-Marú.*

El 17 de Junio el Almirante Togo dispuso que el Vicealmirante Dewa, jefe de la 4.<sup>a</sup> escuadra, relevase al de su mismo empleo Kataoka, jefe de la 3.<sup>a</sup>, y encomendó a aquél que ejerciese exquisita vigilancia en el estrecho de Tsushima con sus buques y una parte de las otras escuadras (la 6.<sup>a</sup> división, la 4.<sup>a</sup> y su crucero auxiliar *Yahata Marú*, el *Amerika Marú* de la 2.<sup>a</sup> escuadra y el buque en servicio especial *Kumano Marú*); los cruceros auxiliares *Hong Kong Marú* y *Neppon Marú* deberían permanecer avanzados en el

mar del Norte. El 19, cuando el Almirante hacía el reparto de los lugares que debían ocupar todos sus buques, recibió por telégrafo las instrucciones siguientes del cuartel general: «Proteger el transporte por mar de la 13.<sup>a</sup> división independiente que debe ocupar Shakalina y allí repartir las tropas necesarias: entenderse con su jefe, general de división Haraguchi Kensai, para asegurar su desembarco». Togo constituyó entonces una escuadra formada por la 3.<sup>a</sup>, la 4.<sup>a</sup> (menos la 1.<sup>a</sup> y 10.<sup>a</sup> escuadrillas) y la 1.<sup>a</sup> flotilla de la 1.<sup>a</sup> escuadra, cuyo mando recibió el Vicealmirante Kataoka a quien dió sus instrucciones; al mismo tiempo envió a Kamimura con su 2.<sup>a</sup> escuadra y parte de las otras (4.<sup>a</sup> división de la 1.<sup>a</sup> escuadra, 1.<sup>a</sup> y 10.<sup>a</sup> escuadrillas de la 4.<sup>a</sup> y las 16.<sup>a</sup>, 17.<sup>a</sup> y 18.<sup>a</sup> escuadrillas que abandonaron el punto de apoyo en Takeshiki). El Almirante continuó con la 1.<sup>a</sup> división, la 3.<sup>a</sup> flotilla y la 14.<sup>a</sup> escuadrilla en las proximidades de Tsushima para dirigir el conjunto de las operaciones.

## CAPITULO II

### 1.<sup>a</sup> SECCIÓN. — OPERACIONES EN LA PARTE SUR DE SHAKALINE

#### 1.—*Protección del convoy y del desembarco de tropas.*

El jefe de la 3.<sup>a</sup> escuadra, Vicealmirante Kataoka, a bordo de su buque insignia *Kasuga*, el 19 de Junio, recibió del Comandante en jefe de las escuadras la orden de ir a vigilar el estrecho de Tsugaro, guiar el convoy de la 13.<sup>a</sup> división al Norte de la bahía Mutsu y proteger su desembarco, disponiendo para esto de las 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> escuadras (menos la 1.<sup>a</sup> y 10.<sup>a</sup> escuadrillas) y de la 1.<sup>a</sup> flotilla separadas provisionalmente de la 1.<sup>a</sup> escuadra. Este Almirante dió sus órdenes relativas a la vigilancia que le había sido encomendada, enviaba al mismo tiempo al jefe de la 4.<sup>a</sup> escuadra Dewa la orden de ser relevado en el estrecho de Tsushima por Kamimura, jefe de la 2.<sup>a</sup> escuadra, y salir, de acuerdo con las ins-

trucciones, para Ominato, del que haría base de operaciones, a fin de asegurar la vigilancia del estrecho de Tsugaro y los canales Kuriles, con la 3.<sup>a</sup> escuadra (menos la 5.<sup>a</sup> división y el *Yaeyama*), la 4.<sup>a</sup> (menos la 1.<sup>a</sup> y 10.<sup>a</sup> escuadrillas) y la 1.<sup>a</sup> flotilla. El Contralmirante Togo, de la 3.<sup>a</sup> escuadra, tenía por misión trasladarse de Takeshiki a Ominato con la 6.<sup>a</sup> división (menos el *Chiyoda*), los buques de servicio especial *Kumano-Maru* y *Nisshin-Maru* y las 9.<sup>a</sup>, 11.<sup>a</sup>, 15.<sup>a</sup> y 20.<sup>a</sup> escuadrillas; poniéndose a las órdenes de Dewa. El Contralmirante Yamada, también de la 3.<sup>a</sup> escuadra, saldría para Kuré con el *Yaeyama*, allí arbolaría su insignia en el *Nisshin*, y con estos dos buques saldría para Ominato. Todos los demás oficiales recibieron igualmente sus instrucciones.

El 21 trasbordó Kataoka su insignia al *Yakumo*, dando a las escuadras que tenía bajo su mando la denominación de «Escuadra destacada en el Norte», y al día siguiente salió de Chunkai, llegando el 28 a Ominato, donde se reunió con todos sus barcos.

En aquel momento las tropas de la 13.<sup>a</sup> división, que eran las que debían desembarcar primera, estaban listas para salir para Shakaline. La escuadra destacada en el Norte había igualmente hecho todos sus preparativos referentes al convoy y desembarco de las mismas. Las fuerzas de mar y tierra, agrupadas bajo una misma autoridad, pudieron empezar en seguida sus operaciones.

El 2 de Julio el Contralmirante Nakao-Yu, de la 4.<sup>a</sup> escuadra, era el primero que salía de Ominato en el *Tainau-Maru*, como buque insignia, acompañado de la 9.<sup>a</sup> división, las 11.<sup>a</sup>, 15.<sup>a</sup> y 20.<sup>a</sup> escuadrillas (menos el *Sagi*), los buques en servicio especial *Kumanu-Maru* y *Kasuga-Maru* y el *Fujisan-Maru*.

El 4, a las nueve de la mañana, salió del mismo puerto el Almirante Kataoka con la 5.<sup>a</sup> división (menos el *Kasuga*), la 6.<sup>a</sup> y la 7.<sup>a</sup> (menos el *Yki*, el *Okmoshima* y el *Mishima*), la 8.<sup>a</sup> el estafeta *Yaeyan*, las 1.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> flotillas y los cruceros auxiliares *Yahata-Maru* y *Nihon-Maru*, convoyando once transportes que conducían al primer escalón del ejército ex-

pedicionario; desde la mañana había ligera neblina acompañada de cuando en cuando de lluvia. A las dos de la tarde se tomaba como punto de partida para la derrota prevenida, el situado tres millas al Este, verdadero de Hiradota. A las seis de la mañana se unía a la escuadra el *Kasuga* que venía de Sasebo, y al mediodía llegaron a isla Rebun. El Almirante Kataoka ordenó a Dewa que con las 7.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup> divisiones y la 5.<sup>a</sup> flotilla se adelantase para escoger el punto de desembarco y rastrear el lugar de fondeo a fin de evitar las minas, y al Contralmirante Nakao, que estaba fondeado en Rebun, confió la vigilancia del estrecho de Soya con los cruceros auxiliares *Tainau-Maru*, *Yahata-Maru* y *Maushu-Maru*, poniendo bajo las órdenes de Dewa la 9.<sup>a</sup> división, las escuadrillas y el buque en servicio especial que mandaba aquel general; de este modo Kataoka aseguró el convoy de los transportes, teniendo a sus órdenes las 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> divisiones. El 7 a las seis de la mañana, fondeó a 15 millas al NNO. de cabo Nakchisho, llamado por la marina cabo Juzó durante la guerra.

El 6 de Julio a mediodía el Almirante Dewa, con la 7.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup> divisiones, se había separado de la escuadra, acelerando su marcha para realizar su objetivo; a las 6 de la tarde encontró a la 9.<sup>a</sup> división con Nakao en el estrecho de Soya, y el 7 a las seis de la mañana llegaba al límite Sur de la extensión de mar que debía reconocer, para el punto de desembarco que se había escogido; hizo empezar el reconocimiento en seguida por el grupo designado, que lo constituirán la 5.<sup>a</sup> flotilla y las 9.<sup>a</sup>, 11.<sup>a</sup>, 15.<sup>a</sup> y 20.<sup>a</sup> escuadrillas, a las órdenes del jefe de la 5.<sup>a</sup> flotilla Hirose, y simultáneamente ordenó que el *Fubuki* y el *Hazuzami* reconociesen el punto de desembarco; sobre la costa nada había hecho para su defensa, y sólo vieron tres soldados de caballería rusa que huyeron hacia Korsakoff y que se supuso serían centinelas (después se unieron Korsakoff y Poroantomari para formar Ntomari). Esta costa es profunda y apropiada para el fondeo de grandes buques, siendo accesible por embarcaciones menores en buenas condiciones de tiempo. El Comandante

Hirose, que había recibido la orden de reconocer minuciosamente el fondeadero, vigilaba a sus subordinados bajo la protección de la 7.<sup>a</sup> división, y el *Kumuno-Maru* impulsó rapidez a la operación, no obstante la fuerte corriente, adelantando mucho la operación gracias al buen tiempo reinante, llegando a las ocho y cuarenta de la mañana a 5 millas de la aldea Merea que era el punto de desembarco. Las 7.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup> divisiones entraron entonces en el sector de mar reconocido, la 6.<sup>a</sup> guiando a los transportes que les siguen y la 5.<sup>a</sup> se queda a la entrada del trozo de mar explorado; se arriaron las embarcaciones menores y prepararon el desembarco de las tropas. El Contralmirante Yamada fué con el *Nushin* y el *Kasuga* a colocarse como vigilante avanzado entre los cabos Nishi-Notoro (que durante la guerra se le llamó cabo Kondo) y el Nakachisho. Kataoka, con el *Yakumo* y el *Yazuma*, permaneció cerca del principio de mar explorado, asegurando una protección indirecta. A las once todas las divisiones se agruparon y fondearon a distancias de tierra que variaban entre dos cables y tres millas. Entonces las fuerzas de desembarco trasbordadas a las 6.<sup>a</sup>, 7.<sup>a</sup>, 8.<sup>a</sup> y 9.<sup>a</sup> divisiones, que desembarcaron en Merea bajo la dirección del Capitán de fragata Machida Kujiro, 2.<sup>o</sup> del *Hashidati*, y ocuparon sin resistencia la costa del Este, mientras que la flotilla de exploración proseguía su tarea; a las dos y treinta de la tarde llegaba ya al cabo Tsushima (nombre dado por la marina al antiguo cabo Enzuma) cuando sufrió el ataque súbito de unas baterías colocadas en las alturas al Sur de Korsakoff, continuando, no obstante, su exploración bajo el fuego enemigo, al que contestó el *Akagi* encargado de su protección: exploró los sectores de mar necesarios para proteger desde a bordo al ejército, dejándolos para lo sucesivo libres de todo peligro. Se ocupó también el punto de desembarco. El Contralmirante Takatomi Hotei, de la 4.<sup>a</sup> escuadra, contribuyó al desembarco con todos los botes de sus buques. Se empezó a echar gente a tierra a las cero y cincuenta; a las siete quedaban desembarcados la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> remesa de tropas. El enemigo reconociendo sin duda que no

le era posible luchar contra tan crecido número, huyó después de haber incendiado las baterías, el faro, la aldea de Poroantomari y algunas embarcaciones.

Para ayudar a las tropas en apoderarse de Korsakoff, el Almirante Dewa destacó el 8 de Julio, a las tres de la mañana, al *Izumi*, la 7.<sup>a</sup> división (menor el *Akagi*), el *Shiranuhi* y el *Yageri* de la 5.<sup>a</sup> flotilla que debían colocarse cerca del cabo Tsushima que es la extremidad Oeste de la parte de mar explorada: Korsakoff no responde a los disparos de cañón y entonces se tiene noticia que al romper el alba fué ocupada por nuestras tropas. Inmediatamente se envió una escuadrilla formada por todos los botes de vapor de la escuadra para hacer el reconocimiento y limpieza de todos los sectores que aun faltaban, siendo el *Kasuga-Maru* el encargado de protegerla. El *Shiranuhi* y el *Yageri* continuaron avanzando en su trabajo, entran en la bahía Chitosa (nombre que se le dió por la Marina, su antiguo nombre es Rososei) y a las seis y cuarenta y cinco de la mañana, cuando llegaban a la altura de la aldea Sroviofka, reconocen soldados enemigos situados en las alturas que hay al Norte, los cañonean y el enemigo contesta con dos piezas de campaña pero pronto deja de hacer fuego y huye después de incendiar su campamento. Se había prevenido el desembarco de la 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> expediciones en Korsakoff después de su ocupación y a tal fin el Contralmirante Taketomi muy de madrugada, mandó a los transportes que fondeasen cerca de Tsushima en la parte de mar ya explorada y tomó a Poroantomari como punto de desembarco. El día 10 a las seis de la mañana había terminado todo el trabajo que a la Marina correspondía en el desembarco. El Contralmirante Togo había recibido además la orden de apoderarse de cabo Nishi-Notoro: para cumplirla salió de Korsakoff el día 10 a las tres de la mañana, con el *Suma* que llevaba un pequeño destacamento de infantería, el *Chiyoda* y la 9.<sup>a</sup> escuadrilla: a las seis y cincuenta se ordenó que avanzasen los torpederos para explorar la costa Este al Norte del cabo en cuestión, a cuyo llegar llegaron el *Suma* y el *Chiyoda* a las siete

y quince. Después de algunos disparos para intimidar al enemigo, saltaron a tierra las compañías de desembarco ocupando el faro sin disparar un tiro. A las siete habían fondeado otra vez en Korsakoff todos los barcos.

## 2.—Operaciones posteriores al desembarco.

La escuadra, destacada en el Norte, había verificado las operaciones de convoy y desembarco de las tropas sin tener un muerto ni un herido, no le quedaba más que perfeccionar la exploración y levantamiento de plano de Korsakoff y tomar en sus proximidades las precauciones prudenciales que aconsejase la situación del enemigo sin dejar de vigilar de cuando en cuando la costa Sur de la isla. Para estas operaciones no era necesaria toda la escuadra, y el Almirante Kataoka dispuso que desde el 10 fuesen inspeccionadas y amenazadas las bahías Saint Vladimir y Saint Olga por el Contralmirante Yamada, llevando a sus órdenes al *Nisshin*, el *Kasuga* y la 1.<sup>a</sup> flotilla; que el Vicealmirante Dewa permaneciese en Korsakoff con la 4.<sup>a</sup> escuadra, la 9.<sup>a</sup> escuadrilla, el *Kennann Maru* y el *Kasuga Maru*, y por último, la 3.<sup>a</sup> escuadra regresaría a Hakodaté. Ordenó, además, a las dos escuadras que hiciesen los preparativos para el convoy de la 2.<sup>a</sup> serie de la 13.<sup>a</sup> división que debía estar siempre lista para partir. El día 12, a las tres de la mañana, el Contralmirante Togo con la 6.<sup>a</sup> división y el *Yahata Maru* salió de Korsakoff para Hakodaté. Kataoka hizo lo mismo con el *Yakumo*, el *Azuma*, el *Yaeyama* y la 5.<sup>a</sup> flotilla; en el viaje encontraron espesas nieblas, y al día siguiente el *Yahata Maru* varó en un escollo que se encuentra entre Esashi y Fokuyama. Kataoka juzgó peligroso, a causa de la espesa niebla, el hacer participar a los buques que tenía a sus órdenes de los incidentes de un salvamento, y pidió que se le enviase para hacerlo al *Hong-Kong-Marú* que estaba en el estrecho de Tsugaro, ordenando al mismo tiempo al Contralmirante Togo que aprovechando una clara enviase uno de sus buques en socorro del *Yahata Maru*, pues él continuaba el viaje con los demás. La

6.ª división (menos el *Aketsushima* y los demás buques que acompañaban el *Yakumo*, llegaron el 14 a Hakodaté; el *Yahata Maru* fué puesto a flote por el *Hong-Kong-Maru* y el *Aketsushima*, llegando todos al mismo puerto el día 17.

El Contralmirante Yamada, que tenía por misión hacer una demostración militar por bahía Saint Vladimir, había salido el 12 de Julio con el *Nisshing*, el *Kasuga* y la 1.ª flotilla. Al día siguiente, a las ocho de la mañana, avistó su objetivo e hizo desde luego explorar la bahía Saint Vladimir por la 1.ª flotilla; que a las dos de la tarde volvió a notificarle que los restos del crucero *Yzumrud* se encontraban cable y medio al Oeste de cabo Olcoba (por medidas posteriores se vió que estaba un cable al ONO. de dicho cabo), viéndose, además, distintos objetos sin utilidad. Yamada ordenó al Capitán de fragata Hidefima Naritida, segundo del *Nisshin*, que bajo la protección de la 1.ª flotilla reconociese de nuevo los restos del *Yzumrud*, hecho lo cual arrumbó a bahía Olga en la que con ayuda de la flotilla se aseguró que no había nada de particular; destacó después a ésta independiente a Hakodaté y con el *Nissihn* y el *Kasuga* entró a su vez en aquel puerto el día 15 a las 3-15 de la tarde.

El Almirante Dewa que había permanecido en Korsakoff con la 4.ª escuadra, aseguró la vigilancia y exploración del fondeadero con sus barcos y organizó la protección del desembarco de la 2.ª serie de la 13.ª división. El 10 de Julio dió la orden al Capitán de corbeta Kaneko Mauki Comandante del *Uji* para que con todos los oficiales de navegación la 8.ª división levantasen el plano del sector que comprendía Korsakoff, haciendo al mismo tiempo observaciones sobre las mareas, corrientes, vientos, bajos fondos, tierras, etc., y al Capitán de fragata Kondo Tsunematsu jefe de la 15.ª escuadrilla, que con las 9.ª, 11.ª, 15.ª y 20.ª escuadrillas continuasen la exploración con los parages próximos a Korsakoff donde aun no se había verificado. El 11 ordenó al Capitán de corbeta Kubo Raifuko jefe de la 20.ª escuadrilla para que visitase las aguas de cabo Soni donde uno de nuestros veleros había sido atacado. Este jefe salió el 14 con



los torpederos números 62 y 65 y aunque la espesa niebla le impidió verificar un reconocimiento tan minucioso como se proponía, pudo obtener algunas noticias. Los torpederos 63 y 64 de la misma escuadrilla, fueron puestos a las órdenes del Capitán de fragata Aragawa Kishi, Comandante del *Kasuga-Maru*, quien con los tres buques se dedicó a cruzar desde la costa de Nasbuchi ala isla Kaihyo (Robben. El 13 el Almirante Dewa recibía noticias del General de brigada Takenouchi Seisaka jefe de las tropas de ocupación de la parte Sur de Shakaline, comunicándole que el día 12 sus tropas habían atacado al grueso del enemigo en medio de los bosques de Arive, al Oeste de Vladimirofka (llamado después Toyohara), haciéndole más de 200 prisioneros y obligando al resto a huir hacia Mafka (llamado después Maoka), en una trinchera de Chipisani al Este de Morea había algunos voluntarios y contra ellos se había enviado un pelotón de infantería. Consecuencia de estas noticias fué el envío del *Chin-Yen* a hacer una demostración en Mafka y de la 11.<sup>a</sup> escuadrilla a Chipisani para apoyar a nuestras tropas. El 15 recibió Dewa del jefe de Estado Mayor general Almirante Ito, la orden de enviar alguno de sus buques en auxilio de la dotación del vapor alemán *Kashil* que había naufragado cerca del cabo Kita-Shicho (llamado durante la guerra Kataoka), de la que una parte se encontraban cerca de Chichimeneff. Para recoger este personal, envió Dewa al Contralmirante Nakao con el *Tanian-Maru*, ordenándole que a su regreso publicase en la isla Kaihyo la prohibición de pescar en las proximidades de cabo Kita-Shicho. Nakao salió el mismo día, fondeando el 17 a las diez de la mañana en las proximidades de Chichimeneff, pero el tiempo no le permitió arriar sus embarcaciones. Al día siguiente una espesa niebla, aún la oculta más la tierra, y como el tiempo no tenía cariz de mejorar, se volvió a Korsakoff, donde el día 2 recibió otra vez la orden de salir con el mismo objeto; vuelve a fondear cerca de Chichimeneff y consigue al fin recoger una parte de los naufragos del *Kashil*, se trasladó después a cabo Borato-Kousky, donde el vapor se había ido a

pique, y recoge el resto de su dotación, total 43 hombres con sus equipajes. El 26 llegó a Otaru, donde confió los naufragos al *Eyo-Maru*.

## 2.<sup>a</sup> SECCIÓN.—OPERACIONES EN EL NORTE DE SHAKAHIN

A principios de Julio, el Almirante Kataoka, jefe de las escuadras destacadas en el Norte, había verificado con sus buques el desembarco en Korsakoff de la 1.<sup>a</sup> serie de la 13.<sup>a</sup> división independiente, siendo el resultado de la cooperación del Ejército y la Marina, la firme ocupación de la parte Sur de Shakaline. Para la ocupación rápida de su parte Norte proyectó el convoy y desembarco de la 2.<sup>a</sup> serie en Alexandrovsky, y el 12 de Julio dió las órdenes al efecto, repartiéndole entre todos sus buques las distintas misiones para llevar a cabo esta operación, empezando por trasladarse él mismo el 14 de Korsakoff a Hakodate con el *Yakumo*, el *Azuma*, el *Yaeyama* y la 5.<sup>a</sup> flotilla. El 15 tomaba las disposiciones necesarias al convoy y desembarco de las tropas, repartiéndole los veintidós transportes en cuatro grupos cuyos movimientos inspeccionaba minuciosamente. El 14 el Almirante Dewa, en Korsakoff, había también dado todas las órdenes que le concernían a los buques de su mando (4.<sup>a</sup> escuadra, y destacados provisionalmente, 2.<sup>a</sup> escuadrilla, *Kumanu-Marú*, *Manchensau-Marú* y *Ujina-Marú*). Mientras tanto la 2.<sup>a</sup> serie de la 13.<sup>a</sup> división terminaba sus preparativos de marcha. La escuadra de transportes salió sucesivamente de Aomori el 17 a las cuatro de la mañana bajo la protección indirecta del Contralmirante Togo con la 6.<sup>a</sup> división, dirigiéndose a Otawa. La división Togo había salido aquella mañana de Hakodaté y ocupaba posiciones apropiadas fuera de la derrota usual. El Contralmirante Yamada, con el *Nershin*, el *Kasuga*, el *Azuma* y la 1.<sup>a</sup> flotilla, tenía la misma misión, Kataoka, con el *Yakumo*, el *Yaeyama* y la 5.<sup>a</sup> flotilla había salido también de Hakodaté; estos dos generales entraron en Obaru el 18 por la tarde.

Kataoka, una vez reunidos todos los grupos interesados

(5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> divisiones, *Yaeyama*; 1.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> flotillas, *Hong-Kong-Maru* y *Manshu-Maru*), ordenó empezar el movimiento: Todos los buques, siguiendo las aguas de las 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> divisiones bajo las órdenes directas de aquel Almirante, salieron de Obaru el 21 de Julio a las doce de la mañana, ocupando sus puestos con la formación prevenida. La niebla de los días anteriores se había disipado, la mar estaba en calma, y la larga fila de 40 buques de todos tamaños, ocupando más de veinte millas, culebreaba como una gran serpiente. El 22 a las cuatro de la mañana el *Suma*, que iba en cabeza, reconoció la punta Norte de isla Rebun, 11 millas al N.  $\frac{1}{4}$  NO, gobernando al N. 14° E. a rumbo directo al punto de desembarco.

El grupo, enviado en descubierta con el Almirante Dewa, había salido de bahía Chitose el 20 a las seis de la mañana; a pesar de la niebla fondeó aquel mismo día en Wakanai, y al día siguiente, a la una de la noche, dejó esta bahía dirigiéndose al punto de su destino. El 23, a las tres de la mañana, destacó al Contralmirante Taketomi con el *Hashedati* y la 9.<sup>a</sup> escuadrilla para hacer una demostración e inspeccionar la bahía Kastori, y poco después salieron el *Kasuga-Maru* y las 11.<sup>a</sup> y 15.<sup>a</sup> escuadrillas a fin de que esta última eligiese un punto de desembarco y los otros buques vigilasen al enemigo ante Zue; él, con el resto de sus buques, fué a fondear provisionalmente al Sur de Cabo Chonik. Tan pronto como la 15.<sup>a</sup> escuadrilla, que debía escoger un punto de desembarco, se presentó ante Alcowa, la población prendió fuego a las casas y embarcaciones; cinco o seis hombres a caballo, que parecían soldados enemigos, aparecieron en la costa huyendo después repentinamente. El jefe de la escuadrilla reconoció con atención todos los detalles topográficos del terreno, observando que al parecer no había defensas establecidas, que Alcowa estaba muy poblada de arboleda, siendo raros los terrenos llanos, y que la costa era muy accesible a las embarcaciones menores, pudiendo los buques grandes llegar hasta cuatro cables de la playa; se fondeó una boya a 10 millas N  $\frac{1}{4}$  NO. de la aldea para in-

dicar la entrada en el sector de mar explorada y a las cuatro de la tarde se reunió con la escuadra; el *Kasuga Maru* y la 11.<sup>a</sup> escuadrilla habían ido a vigilar Zue, regresando a las cinco sin haber visto un sólo enemigo; el *Hashidaté* y la 9.<sup>a</sup> escuadrilla habían ido a bahía Kastori; una parte de la escuadrilla había penetrado en su interior, y verificado un disparo de intimidación, que no fué contestado, se supuso que en aquellos parajes no había enemigos o por lo menos era poco numeroso; este grupo se unió a las siete a la escuadra. La 3.<sup>a</sup> escuadra, bajo las órdenes directas de Kataoka, el 22 por la mañana tuvo noticias por la telegrafía sin hilos que se encontraba a 120 millas de la 4.<sup>a</sup>, y conservando desde entonces el contacto sin interrupción continuó su marcha en formación correcta. Llegado al punto de su destino el 24 a media noche hizo avanzar la 5.<sup>a</sup> escuadrilla que debía quedarse a las órdenes del Almirante Dewa; ordenó al *Forbuki* y al *Harusame*, de la 1.<sup>a</sup> flotilla, hiciesen una nueva demostración en bahía Kastori, debiendo quedar allí el primero de estos dos contratorpederos en observación, y que el segundo fuese a la salida del estrecho Mamiya con el mismo objeto. El Contralmirante Togo debía trasladarse a puerto Imperator Skaya con el *Suma*, el *Chiyola*, el *Ariake* y el *Mizore*, de la 1.<sup>a</sup> flotilla, para hacer allí una demostración, el examen del puerto y elegir un punto para observación del cabo Schukampis (llamado por la Marina cabo Dewa). El *Izuma* y el *Aketsushima* debían enviar sus embarcaciones al *Hashe-date*, yendo ellos a ejercer vigilancia en una línea que, partiendo del Sur de Cabo Zue, llegaba a la provincia marítima del Amouz. A las ocho de la mañana llegaba la 5.<sup>a</sup> división a la entrada de la porción de mar explorada, y fondeando arriaba las embarcaciones necesarias para el desembarco. Yamada salía entonces con el *Nesshin* y el *Kasuga* para ejercer vigilancia a 25 millas al Oeste de Alexandrovsky; el *Hong Kong Maru* la ejercía por otra parte. Kataoka, con el *Yakumo*, el *Yazuma* y el *Yaeyama* seguía los progresos de exploración, y a la una y treinta entraba en el sector ya limpio fondeando frente a Alcowa.

El Almirante Dewa dejando al 24 de Julio a media noche su fondeadero provisional al Sur de cabo Chonik, llegaba a las cuatro y treinta a la altura de Alcowa, pero a causa de la niebla que reinaba no pudo encontrar la boya que para su entrada se había fondeado de antemano, y en su vista ordenó que el *Kasuga-Marú* y el *Ujina-Marú* fondeasen al O.  $\frac{1}{4}$  NO. de Alcowa para que sirviesen de punto de partida en la exploración que ordenó hacer al jefe de la 15.<sup>a</sup> flotilla Kondo, con un equipo especial [9.<sup>a</sup>, 11.<sup>a</sup>, 15.<sup>a</sup> (menos el *Sagi*), 20.<sup>a</sup> escuadrillas y cuatro vedettes del *Tanián-Marú*, *Maushu-Marú* y *Kumano-Marú*]. La 5.<sup>a</sup> flotilla avanzó al punto de desembarco y siguió a longo de costa haciendo algunos disparos a los bosques para descubrir al enemigo: los buques de la 9.<sup>a</sup> división avanzaron detrás de las escuadrillas que iba haciendo la exploración protegiéndola; cada grupo se adelantaba hacia la costa cañoneando al enemigo cada vez que se le veía, avanzando el conjunto de modo bastante rápido a causa de no encontrar torpedos fondeados. A las cuatro de la tarde se había terminado la exploración y limpieza del sector previsto que llegaba hasta el cabo Jonkil, que durante la guerra fue llamado Chokai. Las 7.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup> divisiones siguen también la marcha penetrando en la zona ya explorada, mostrando cada uno a los transportes la derrota que deben seguir quedando a la una de la tarde todos los buques fondeados a una milla del punto de desembarco. Las compañías de desembarco de las 7.<sup>a</sup>, 8.<sup>a</sup> y 9.<sup>a</sup> divisiones bajaron a tierra el mando de Machicha, segundo del *Hashidate* a las ocho y cincuenta de la mañana, el enemigo se retiró inmediatamente y a las nueve y quince habían ocupado sin resistencia los límites prevenidos para el desembarco en Alcowa, a las nueve y treinta empezaba el desembarco de las tropas con todas las embarcaciones de la escuadra al mando del Contraalmirante Taketomi. A la una y treinta regresaban a bordo las compañías de desembarco después de hacer entrega al Ejército, del territorio que ellos habían ocupado. La 5.<sup>a</sup> flotilla que recorría la costa de Alexandrovsky observó la exis-

tencia de muelles que sin protección determinada serían fáciles de tomar a cuyo efecto los defendió con su artillería; el Almirante Dewa envió en seguida para protegerlos al *Chokai* y al *Akagi*; al mismo tiempo de las tropas de tierra se destacó hacia ellos una compañía que fué atacada por el enemigo oculto en sus proximidades; este tenía varios cañones automáticos que disparaban desde detrás de la casa de Gobierno, pareciendo que la resistencia de las tropas enemigas no era grande. El *Chokai* y el *Akagi* que llegaban para apoyar a la 5.<sup>a</sup> flotilla, bombardearon al enemigo y protegieron los desembarcaderos. El *Uji* fué también a Nyomi para proteger los muelles que servían para el embarco de carbón, enviando en seguida su trozo de incendio a tierra que con las fuerzas del Ejército consiguieron apagar el incendio que así en el carbón como en los muelles se había iniciado. El *Maya* llegó a Makaji que estaba ocupado por su compañía de desembarco, recogiéndola después de entregar la posición a las tropas de tierra.

El 24 de Julio por la mañana el enemigo incendió Numina y Ahowa evitando la misma suerte a Alexandrovsky, el encarnizado bombardeo de nuestros buques y el rápido avance de nuestras tropas. La vanguardia mandada por el General Naitó Shinichiro, avanzó sobre la ciudad y después de un corto combate consigue arrojar de ella al enemigo, quedando ocupada totalmente a las siete y quince de la tarde. El concurso prestado al desembarco que dirigía el Contralmirante Taketonio, adelantó rápidamente, a las nueve de la noche de aquel día, quedó totalmente verificado el de los 1.<sup>o</sup> y 2.<sup>o</sup> grupos. Las escuadrillas y embarcaciones de vapor a las órdenes del Capitán de corbeta Kawasa Hayaji, jefe de la 9.<sup>a</sup> escuadrilla, siguen sus trabajos de exploración dejando el 25 perfectamente limpios todos los sectores prevenidos, lo que permitió a la mayor parte de los transportes, fondear en aquel día en las proximidades de Alexandrovsky. El día 27 a las siete de la mañana terminaron todos los auxilios que la Marina debía prestar al desembarco.

El 24 de Julio, a las siete de la mañana, el jefe de la 1.<sup>a</sup>

flotilla Fujimoto, que había recibido la orden de visitar la bahía Kastori y vigilar el estrecho de Mamiya, se había separado de la escuadra con el *Fubuki* y el *Harusami*, dirigiéndose a aquella bahía; al mediodía llegó a las proximidades del Krester Karup, al que envió sus secciones de desembarco a las órdenes del Alférez de navío Yadukado Saburo; lo encontraron abandonado por sus guardianes, se apoderaron del material útil que encontraron, y después de inspeccionar los terrenos próximos regresaron a bordo. Continuó Fajimoto internándose en bahía Kastori, y cuando estaba cerca de la isla Bazart, a las cuatro y diez de la tarde, rompieron el fuego sobre él unas piezas de campaña emplazadas cerca de la oficina de telégrafos, se respondió inmediatamente al enemigo cuyos fuegos se apagaron, produciendo nuestro bombardeo incendios en la población, y sin duda en un polvorín cuya explosión se oyó; terminada su misión Fajimoto se unió a la escuadra el día 25, donde recibió orden de Kataoka para inspeccionar la parte Sur del estrecho de Mamiya y cortar el cable submarino: salió con el *Fubuki*, al que se unió el *Haruzama* que aún venía en viaje, entrando en el estrecho de Mamiya el 26; a la una y veinte se encontraba ante Pogobi, envió a tierra una sección mandada por el Alférez de navío Kogawa Seito, con orden de cortar el cable; en aquel momento se apercibió alguna gente cerca de las casas y se hizo un disparo de amenaza: a las dos saltaba en tierra la sección, de la que una parte se dedicó a cortar las líneas terrestre y submarina, y la otra penetró en la oficina de telégrafos, donde recogió todos los aparatos de comunicación, regresando a bordo una vez terminado. El 27 Fajimoto emprendió el regreso con el *Fubuki*, dejando al *Haruzama* de vigilancia en la entrada Este del estrecho de Mamiya; al pasar por cabo Boródina envió la sección a tierra para destruir la línea telegráfica; se cortó el cable, apoderándose de la oficina que estaba en la otra costa, volando y cortando la parte de línea que en ella estaba enterrada; continuó después su viaje, y a las cinco de la tarde entraba en Alexandrovsky.

El Contralmirante Togo, de la 5.<sup>a</sup> escuadra, que había sido enviado a Imperatofska el 24 de Julio a las nueve de la mañana, ordenó que avanzasen el *Mizore* y el *Ariake* de la flotilla, para examinar todos los fondeaderos comprendidos entre Imperatofska y bahía Stalka, y a las dos de la tarde salió él de Alexandrovsky con el *Suma* y el *Chiyoda*. A la mañana siguiente, cuando estos dos buques se presentaron en la entrada del puerto, se les unieron los dos contratorpederos que habían terminado su inspección, entrando todos juntos en la bahía Norte del puerto; a las nueve de la mañana se envió a tierra una sección mandada por el Teniente de navío, artillero del *Suma*, Hirazuma Motoo, para inspeccionar unos cuarteles bajo la protección de los contratorpederos. El *Suma* y el *Chiyoda* mientras tanto se trasladaron a la bahía Sur, donde desembarcaron otra sección mandada por el Teniente de navío Kato Keijiro a reconocer los alrededores del río Imperatofska; ninguna de las dos secciones encontró enemigos, los cuarteles estaban en ruinas, y sin duda alguna habían sido abandonados hacía mucho tiempo, no se encontró ningún aparato de comunicación. El 26 el *Suma* y el *Mizore* se fueron al cabo Michilaya y desembarcaron una sección al mando del Teniente de navío Ishi Shokichi, del *Suma*, para reconocer sus alrededores; encontraron el faro perfectamente provisto pero sin ningún otro aparato de comunicación. Dispuso entonces el Almirante que el *Mizore* regresase a Alexandrovsky, y con el *Suma* se trasladó al cabo Suchukambis, donde desembarcó una sección al mando del Alférez de navío Omnato Tadashiraro, con un grupo de zapadores minadores para determinar el emplazamiento de un observatorio. El *Chiyoda* y el *Ariake* estaban el mismo día ante la laguna Tateska y reconocían sus cercanías, desembarcando una sección al mando del Teniente de navío del *Chiyoda* Efrekukuro, al mismo tiempo el oficial de derrota del *Chiyoda*, Teniente de navío Matsuoka Seio, levantaba el plano de la embocadura del Terdanofskay, reuniéndose después con el *Suma* e incorporándose todos a la escuadra a las nueve de la mañana del 27.



El 29 de Julio el Vicealmirante Kataoka Shidriro recibia el siguiente mensaje imperial:

«La escuadra destacada del Norte apesar del mal tiempo, convoyó y desembarcó las tropas del Ejército, estableciendo la base para la conquista de Shakaline y por ello le felicito profundamente.»

El 31 de Julio, el vizconde Kagawa Zeizo gran chambelán de la Emperatriz, transmitía la siguiente orden de S. M.:

«La escuadra destacada del Norte tomando a su cargo la protección de las tropas de desembarco ha proporcionado los medios de conquistar a Shakaline. Esto llegó a conocimiento de S. M. la Emperatriz y alaba profundamente el valor de oficiales, clases y marinería.»

El 4 de Agosto se recibía el siguiente mensaje de Su Alteza el Príncipe Imperial:

«Aplaudo los actos valerosos de los oficiales y demás dotación de la escuadra destacada en el Norte que han precipitado la ocupación de Shakaline prestando su concurso al Ejército no obstante las malas condiciones del tiempo.»

El 5 de Agosto el Vicealmirante Kataoka jefe de la 3.<sup>a</sup> escuadra contestaba como el mensaje imperial:

«Si la escuadra destacada en el Norte llevó a cabo con éxito su acción contra Shakaline, no obstante el mal tiempo, fué debido al poder de V. M. y la ayada del cielo. Vuestros humildes súbditos al recibir el boudadoso mensaje imperial, sienten gratitud infinita y esperan con creciente celo el momento de completar su obra. Yo, Shichiro, os respondo, embargando a mi vez de respetuoso temor.

»Meiji, año 38, mes 8.<sup>o</sup>, día 5.<sup>o</sup>

»El jefe de la escuadra destacada en el Norte, *Kataoka Shichiro.*»

El 6 respondía así a la comunicación de la Emperatriz:

«Si la escuadra destacada en el Norte llegó a resolver favorablemente la guerra de Shakaline, fué gracias al poder de S. M. el Emperador. El benévolo mensaje recibido nos confunde y alentados por vuestras palabras, nuestro celo será cada vez mayor.»

«Meiji, año 38, mes 8.º, día 5.º

»El jefe de la escuadra destacada en el Norte, *Kataoka Shichiro.*»

En el mismo día dada la contestación siguiente al del Príncipe Imperial:

«Gracias a la influencia de S. M. el Emperador la escuadra destacada en el Norte realizó su misión en Shakaline; con tal motivo estamos verdaderamente confundidos ante el bondadoso mensaje que hemos recibido. Obraremos aún con más ánimos, sostenidos con vuestras palabras.

»Meije, año 38, mes 8.º, día 6.º

»El jefe de la escuadra destacada en el Norte, *Kataoka Shichiro.*»

### 3.ª SECCIÓN.—MOVIMIENTOS DE LA ESCUADRA DESTACADA EN EL NORTE DESPUÉS DE LA OCUPACIÓN DE SHAKALINE

#### 1.—Resumen de las operaciones.

La escuadra destacada en Norte, después de proteger la salida por el Norte y el Sur de la 13.ª división, cuyo objetivo era la ocupación de Shakaline, la había desembarado en los puntos convenidos, y el resultado de estas operaciones fué que en menos de un mes las tropas se habían posesionado de casi toda la isla. El Vicealmirante Kataoka, dividiendo sus fuerzas en dos partes, las distribuyó en los puntos más importantes del Norte y Sur, de modo tal, que impidiesen la importación por mar del material de guerra, guardasen los puntos más importantes, apoyasen las posiciones ocupadas e hiciesen ejercicios de conjunto, llevando al mismo tiempo a cabo las reparaciones que los buques necesitaban. El 27 de Julio se daban las órdenes, y Kataoka con la 3.ª escuadra tomaba la bahía Chitose como base de operaciones, quedando a su cargo la vigilancia y defensa de los estrechos de Soya y Shakaline sin perjuicio de conservar el alto mando y dirección de todas las operaciones que llevasen a cabo las escuadras destacadas en el Norte. Ordenó al Almirante

Dewa que con la 4.<sup>a</sup> escuadra tomase a Ominato como base y se encargase de la guardia y vigilancia del estrecho Tsugaru y la zona comprendida entre los 42° y 45° de latitud Norte. El Contralmirante Nakao, de la 4.<sup>a</sup> escuadra, con el *Tainan-Marú* y el *Hong-Kong-Marú* debían inspeccionar la navegación alrededor de Shakeline e isla Kaihyo y proteger el fomento de los animales marinos. El Contralmirante Yámada, de la 3.<sup>a</sup> escuadra, recibió instrucciones especiales, y con arreglo a ellas escogió oficiales del *Nisshin* y el *Kasuga* para completar los sectores especialmente determinados en las proximidades del cabo Alexandrovsky; a esta escuadra volverían la 5.<sup>a</sup> flotilla, la 9.<sup>a</sup> escuadrilla y el *Kumanu-Marú* que antes se habían agregado a la 4.<sup>a</sup>

El 28 recibió Fujimoto, jefe de la 1.<sup>a</sup> flotilla, la orden de salir con dos grupos de contratorpederos para vigilar la entrada Sur del estrecho de Mamiya. Al día siguiente recibió Hirore, de la 5.<sup>a</sup> flotilla, la orden de enviar dos buques a su elección para ejercer vigilancia entre los cabos Zue y Lhokambis. El 30 salía Kataoka con el *Yahata-Marú* a inspeccionar la bahía Kastori y la entrada Sur del estrecho Mamiya; le acompañaban el *Kari* y *Tsubanu* de la 9.<sup>a</sup> escuadrilla, regresando al día siguiente a Alexandrovsky. A las diez de la mañana de aquel día recibió Kataoka un telegrama de Haraguchi, jefe de la 13.<sup>a</sup> división, participándole que en Talann (siete millas al Sur de Rin-koff) se había presentado un parlamentario del enemigo pidiendo la suspensión de hostilidades al que se le había contestado proponiéndole su capitulación sin condiciones, dándole de plazo hasta las diez de aquella mañana y ordenándole que se retirase a Hamsada (dos millas al Norte de Onol que era la base de operaciones de la fuerza principal del enemigo). A las dos de la tarde se recibía otro telegrama noticiando que el general de división Reapunoff, prefecto de asuntos militares y jefe de Shakaline, había capitulado con 70 oficiales y 3.200 suboficiales y soldados.

El 1.<sup>o</sup> de Agosto disponía Kataoka que el Contralmirante Togo de la 3.<sup>a</sup> escuadra, con la 6.<sup>a</sup> división y el *Yugiri* y

*Kagero* de la 5.<sup>a</sup> flotilla, ejerciese vigilancia en el trozo de costa comprendido entre *Imperatorshaye* y el paralelo de 46°: este grupo desde su salida se vió envuelto en niebla espesísima navegando tres días hasta que en la imposibilidad de llevar a cabo su misión regresó el 5 a *Korsakoff*; la 5.<sup>a</sup> flotilla que se había separado de él fué a fondear a *Alexandrovsky*. Et día 2 llegaron instrucciones del Almirante Ito jefe de Estado Mayor, disponiendo que parte de los buques se trasladasen a isla *Shumusha* para vigilar las proximidades de *Petropaulovsky* al Sur de la península de *Kautchatka* y el archipiélago de *Kommandolsky*; para su cumplimiento salió *Kataoka* el día 3 con el *Yakumu* y el *Azuma* llegando el 5 a *Korsakoff*, allí ordenó al Contralmirante Togo que con el *Suma* el *Yzumi* y un barco en servicio especial saliese para reconocer las fuerzas que el enemigo tenía en las posiciones que ocupaba al Sur de la península de *Kautchatka* y observase si había o no abusos en la caza de animales marinos en el archipiélago de *Kommandolsky*; con estos buques dispuso que fuese el Teniente de navío *Kesuji Naritada* que había estado prisionero. Envió al Contralmirante *Nakao* con el *Tainan-Maru* y el *Hong-Kong-Maru* a cruzar en la costa NE. *Shakaline* para impedir que por allí recibiese el enemigo material de guerra, y por último, estableció también vigilancia en el mar de *Okoskh* al Oeste del meridiano de 146°. Aquel mismo día llegaron órdenes del Almirante en jefe, Almirante Togo, disponiendo el remolque para sacar al *Bayan* fuera de *Port Arthur*, el envío del *Chinyen* a *Sasebo*, del *Kasuga-Maru* a *Takehiki* y expresaba su decisión de poner a flote al *Norik* antes de mediados de Septiembre a cuyo fin debían facilitarse todo género de recursos al Capitán de fragata *Chayama Toyonari* presidente de la Comisión de salvamento. El 6 se recibió un telegrama del jefe de Estado Mayor *Yjuin* noticiando que la 14.<sup>a</sup> división había sido incorporada al Ejército de *Mandchuria* y que se enviarían bajo la protección de la 2.<sup>a</sup> escuadra algunas tropas y ganado al Norte de *Corea*. Al mismo tiempo el Almirante Ito transmitía la forma de administración a que debían ser

sometidos los presidiarios rusos que había en Shakaline, régimen decretado por el jefe de Estado Mayor general, Mariscal Príncipe Yamagata Aritomo quien notificaba que debían entenderse con el jefe de la 13.<sup>a</sup> división Haraguchi cuando se llevase a cabo su traslado desde la isla a la costa rusa. Aquel día conforme a las instrucciones, el Almirante Dewa recibió órdenes relativas a la protección de la marcha del *Poltava* cuya misión encomendó al *Manshu-Maru*.

Por entonces, unos 400 soldados enemigos, con algunos cañones automáticos, se habían situado en las colinas que existen al SE. de la laguna Gumaiche. Mientras que unas parte de nuestras tropas les atacan, Kataoka confiere el mando del *Azuma* al Capitán de navío Murakami Kakuichi el día 7 y con el General jefe de la 15.<sup>a</sup> brigada Takenomichi a bordo, le ordena reciba tropas y cañones para desembarcarlas en la parte Norte de la laguna, debiendo también, vigilar la isla Kaihyo; el 9 se tuvo noticia que 600 soldados habían aparecido en Mauka haciendo grandes estragos, para contenerlos fué enviado el Capitán de navío Neshiyama Jushin, Comandante del *Yaeyama*. Una parte de nuestro ejército que, siguiendo el curso del Otosai, cerca de Naibuchi, cuando pasaba próximo a la costa del mar del Este, se encontró con 200 rusos que se dirigían al Norte, ayudando a batirlos el Teniente de navío Harade Masasaku, Comandante del *Akatsuki*. El día 10 llegó a Korsakoff el Teniente de navío Kuromizo Kosaburo, Chambelán militar, enviado del Príncipe imperial con comunicaciones de felicitación para el Almirante Kataoka y dulces para obsequiar a los enfermos y heridos de la escuadra. El mismo oficial había llevado el 8 a Hakodati un mensaje análogo para el Almirante Dewa, concebido en estos términos:

«Desde que la escuadra del mar del Norte ha salido para Shakalina con el fin de conquistarla, ha contribuido al desembarco de nuestras fuerzas, sin que pudieran impedírsele ni los malos tiempos, niebla, etc., combatió al lado de aquella, y frente al enemigo desarrolló todos sus planes hasta obligarle a capitular. Su Alteza imperial se conceptúa muy

dichoso por el valor y lealtad demostrada por los jefes, oficiales y marinería, deseando que la conciencia y el amor propio de todos les impulsen a cumplir como hasta aquí con su deber, aún en medio de los elementos desencadenados.»

El 11 de Agosto se incorporaban de nuevo a la 4.<sup>a</sup> escuadra el *Sasuki* y *Akitsuki*. El 12 salía de Alexandrovsky Fajimoto, jefe de la 1.<sup>a</sup> flotilla, a las órdenes del Contralmirante Yamada, con el *Fubuki*, el *Harusami* y un cañonero auxiliar para examinar los alrededores de la desembocadura del Amour e intentar la navegación de los canales. El 15 el buque-hidrógrafo *Musashi* recibía orden de levantar planos de las cercanías de cabo Nishi Noroto, este buque, desde la ruptura de hostilidades, se había dedicado a la vigilancia del estrecho de Tsugaru, hasta el 24 de Julio que fué dedicado a trabajos de hidrografía, uniéndolo a las escuadras en servicio especial; el 15 fué a Korsakoff y el 17 salía para levantar los planos de las bahías Morushi e Hizoni. El *Akatsuki* debía proteger el desembarco de nuestras tropas cerca de Manka y vigilar la costa Oeste. El 16 recibió el *Azuma* la orden de proteger el observatorio de cabo Chirakebeoso, llamado cabo Suma durante la guerra, y defender el destacamento de tropas que tenía por misión la ocupación de los alrededores de Ochiol. El día 20 se separan de la 4.<sup>a</sup> escuadra el *Maya*, el *Akagi*, el *Chokai* y el *Uji* para dedicarse a la vigilancia, así como la 1.<sup>a</sup>, 10.<sup>a</sup>, 11.<sup>a</sup> y 20.<sup>a</sup> escuadrillas que aseguran la protección de las distintas prefecturas marítimas. Por otra parte, se dispuso que los habitantes de Korsakoff, en número de 1.500 que deseaban regresar a su país, embarcasen en los transportes *Koto-Maru* y *Toifo-Maru* que debían llegar el 25 a Alexandrovsky, y a este fin el Contralmirante Yamada se pone de acuerdo con los oficiales de ejército que ejercen el cargo de inspectores en estos buques que deben ser convoyados por los de su mando a bahía Kastori y proteger su desembarco.

El Chambelán militar Shirai Jiro, Teniente Coronel de infantería, enviado por SS. MM. a la escuadra destacada en

el Norte, llegó a Korsakoff el 23 con el *Yahata-Marú* procedente de Alexandrovsky, y al día siguiente entregaba a Kataoka los regalos que enviaban a los enfermos y heridos de la escuadra y el siguiente mensaje de felicitación:

«Todos los oficiales y marinería de la escuadra del Norte han cooperado a la conquista de Shakaline, transformándose en su ejército de ocupación, encontrándonos profundamente satisfechos de sus esfuerzos para cumplir con su deber en esta clase de operaciones. El ambiente, el clima y la tierra de aquella isla tan distintos del nuestro, hacen mayor la fatiga, aumentando los sufrimientos de los heridos en los combates cuya curación deseamos sea en breve y les enviamos los adjuntos obsequios.»

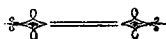
Por entonces el enemigo no daba señales de vida en la parte de Vladivostock, no parecía que en los puertos de la provincia marítima del Ainour existiese como antes alguna fuerza marítima pronta al ataque, y, sin embargo, en Neko-laieveky estaban dos cañoneros y siete u ocho torpederos pequeños, pareciendo también que el enemigo se servía de barcos neutros para introducir material de guerra por el Norte y Este de Shakaline.

El 24 de Agosto el Almirante Kataoka dió las órdenes convenientes para la defensa de los puntos estratégicos y posiciones ocupadas en el mar del Norte, teniendo presente el evitar la introducción de material de guerra en territorio enemigo y conseguir un perfecto entrenamiento en las dotaciones de los buques, verificando distintos cambios en la distribución de las escuadras. Conservó a sus inmediatas órdenes la 5.<sup>a</sup> división, el *Hong Kong-Marú*, el *Kumano-Marú*, la 1.<sup>a</sup> y la 5.<sup>a</sup> flotilla, sin dejar el alto mando sobre todos los demás; con estos aseguraba la defensa del estrecho de Soya y la parte Sur de Shakaline. Dió al Contralmirante Togo la orden de tomar como base de operaciones a Hakodate, con la 5.<sup>a</sup> división, menos el *Hong Kong-Marú*, la 9.<sup>a</sup> y la 15.<sup>a</sup> escuadrillas, quedando a su cargo la defensa y vigilancia del estrecho de Tsugaru y el mar del Japón entre los 42° y 45° de latitud. El Almirante Dewa le encargó la defensa de

Alexandrovsky y vigilancia de sus costas con la 4.<sup>a</sup> escuadra menos el *Chuyen*, la 6.<sup>a</sup> flotilla, la 15.<sup>a</sup> escuadrilla y el *Man-shu-Maru*.

El 26 ordenó Kataoka al jefe de la 5.<sup>a</sup> flotilla, Hirose, que todos los días saliese uno de los contratorpederos a sus órdenes al estrecho de Soya para vigilar día y noche la línea que une los cabos Soya y Nishi Notoro. Dispuso también que el Capitán de navío Kavaai Bengo, 'comandante del *Yahata-Maru*, saliese a cruzar a la bahía Shakaline y evitar la navegación clandestina hacia Nikolaievsky; al Capitán de navío Kuboda Hekoshidir, jefe de la 6.<sup>a</sup> flotilla, para que con ésta, el *Shio*, el *Akatsuki* y el *Satsuma* se dirigiese a Alexandrovsky prestando todo su apoyo a las tropas que en Nodasan y Kusunai luchaban contra los enemigos que por aquella parte andaban dispersos. El *Kumanu-Maru* fué elegido para llevar al vice-jefe de Estado Mayor Ijuin que debía pasar una revista de inspección en Wakanai, Soya y Shakaline. El 28 el *Matsushima*, buque insignia de Dewa, llegó de Hakodaté conduciendo al chambelan Shirai. El *Maru* apresó al velero inglés *Autiope* sobre la costa Este de Shakeline, enviándolo a Korsakoff el día 20 al mando del Teniente de navío Ahe-Tsumo, y en vista de que no llegaba a su destino dispuso Dewa que el *Yaeyama* saliese a buscarlo sobre la isla Kaihyo y vigilar al mismo tiempo la pesca clandestina. El *Yaeyama* salió de Korsakoff el 29, trasladándose a bahía Talaika de isla Taihyo (a la que se conocía durante la guerra con el nombre de bahía Shishiro) sin encontrar ni el *Autiope* ni barco alguno de pesca, regresando a puerto el día 5. El *Autiope* había varado el 7 dos millas al SE. de cabo Tsushima, saliendo a flote el mismo día, y al siguiente entró en Korsakoff.

El 29 el Almirante Dewa salió de Korsakoff para Alexandrovsky con el *Matsushima*, el *Hashidate* y el *Okino-Shima*.







## La guerra europea

— *Combate naval del 24 de Enero.*—El Almirantazgo ha publicado un parte oficial del combate del 24 de Enero, algo más amplio que el ya conocido, y que reproducimos íntegramente a continuación:

H. M. S. *Princess Royal*, 2 Febrero 1915.

Señor: Tengo el honor de participar que, al amanecer del 24 de Enero de 1915, navegaban juntos, prestando servicio de patrulla, los siguientes buques: cruceros de combate *Lion*, con mi insignia; *Princess Royal*, *Tiger*, *New-Zealand* con la insignia del Contralmirante Moore, e *Indomitable*. Los cruceros pequeños *Southampton* (Comodoro Goodenough), *Nottingham*, *Birmingham* y *Lowestoft*, se hallaban a mi costado de babor. El Comodoro Tyrwhitt con el *Arethusa*, *Aurora*, *Undaunted* y las flotillas de destroyers iba a vanguardia.

A las siete y veinticinco a. m. se observaron al S. SE. fogonazos de cañones. Poco después me avisaba el *Aurora* que se estaba batiendo con buques enemigos. Inmediatamente goberné al S. SE., se aumentó la velocidad a 22 millas y ordené a los cruceros pequeños y a las flotillas que gover-

nasen también a aquel rumbo para mantener el contacto con el enemigo y darme cuenta de sus movimientos.

Esta orden fué cumplida con la mayor prontitud; sin duda mis deseos habían sido ya adivinados por los jefes de las escuadrillas y casi inmediatamente empezaron a llegar despachos del *Southampton*, del *Arethusa* y del *Aurora* sobre la situación y composición de las fuerzas enemigas, que constaban de tres cruceros de combate, del *Blücher*, de seis cruceros pequeños y de cierto número de destroyers, gobernando todos ellos al NW. El enemigo había cambiado el rumbo al SE. y desde entonces nuestros cruceros pequeños mantuvieron el contacto con él y me tuvieron perfectamente informado acerca de sus movimientos.

Los cruceros de combate, a toda velocidad, gobernaron hacia el Sur. El viento era NE. flojo, mar del mismo y extremada visibilidad. A las siete y treinta a. m. se avistó al enemigo por la mura de babor, navegando a toda máquina, al SE. próximamente, y distante de nosotros unas 14 millas.

A causa de los precisos informes que fuimos recibiendo, habíamos logrado colocarnos por la aleta del enemigo. Entonces gobernamos de nuevo al SE. paralelos a él y se estableció una caza, aumentando nuestro andar hasta lograr las 28,5 millas. El personal de máquina del *New Zealand* y el del *Indomitable* merecen por ello el mayor elogio, pues ambos buques excedieron notablemente su velocidad normal.

A las ocho y cincuenta y dos a. m., habiéndonos ya acercado a 20.000 yardas del buque cola del enemigo, los cruceros de combate maniobraron a formar en línea de marcación para que todos sus fuegos quedasen libres, y el *Lion* hizo un solo disparo, que resultó corto. El enemigo entonces formaba una línea de fila, con los cruceros pequeños en cabeza y un gran número de destroyers al costado de estribor.

De vez en cuando, se hacía un disparo para probar el alcance, y a las nueve y nueve a. m. el *Lion* hizo su primer blanco en el *Blücher*, núm. 4 de la línea. El *Tiger* rompió el fuego a las nueve y veinte sobre el buque cola y el *Lion*

cambió el suyo, a 18.000 yardas, al buque núm. 3, que fué alcanzado por varias salvas. El enemigo empezó a contestarnos a las nueve y catorce. El *Princess Royal*, al estar a conveniente distancia, rompió, a las nueve y treinta y cinco, el suyo sobre el *Blücher* que pronto se quedó algo atrás. Entonces disparó sobre él el *New Zealand*, y el *Princess Royal* concentró su fuego sobre el buque núm. 3, al que causó considerables daños.

Nuestra flotilla de cruceros y destroyers había pasado gradualmente del través a la aleta de babor de la escuadra, para que el humo de sus chimeneas no estorbase las punterías; pero habiendo amagado un ataque los destroyers enemigos, el *Meteor* y toda la división *M* se colocó por nuestra proa, manejada con la mayor pericia por su jefe el Capitán de navío Meade.

A las nueve y cuarenta y cinco la situación era la siguiente: El *Blücher*, núm 4 de la línea, presentaba ya signos de haber sufrido considerablemente por el fuego de cañón; su matalote, el núm. 3, estaba también ardiendo. El *Lion* batía al núm. 1, el *Princess Royal* al núm. 3 y el *New Zealand* al núm. 4, mientras el *Tiger*, segundo de nuestra línea, que había estado dirigiendo su fuego sobre el núm. 1, lo cambió sobre el núm. 4 cuando el humo le tapó a aquél.

Los destroyers enemigos lanzaban grandes columnas de humo para ocultar a sus cruceros de combate, que tras de esta pantalla parecían ahora haber cambiado su rumbo hacia el Norte para separarse de los nuestros, y ciertamente los buques de cola se ceñían a la aleta de babor de su matalote de proa, aumentando así su distancia a nuestra línea. Ordené por ello a los cruceros de combate que formasen en línea de marcación al N. NW. y forzasen el andar todo lo posible.

Sus destroyers entonces dieron evidentes muestras de que deseaban atacar. El *Lion* y el *Tiger* rompieron el fuego sobre ellos obligándoles a retirarse y a seguir su primitivo rumbo.

Los cruceros pequeños mantuvieron una posición excelente por la aleta de babor de la línea enemiga, pudiendo

así observarla y mantener su contacto y atacar a cualquier buque que se saliera de ella.

A las diez y cuarenta y ocho el *Blücher*, que se había rezagado considerablemente, metió sobre babor, arrumbando al Norte, muy escorado, con fuego a bordo y completamente batido, al parecer. En vista de ello ordené al *Indomitable* que le cerrase el paso.

A las diez y cincuenta y cuatro se vieron submarinos por la mura de estribor, y yo personalmente observé la estela de un periscopio, abierto dos cuartas de la proa. Inmediatamente metí a babor.

A las once y tres, habiendo ocurrido en el *Lion* una avería imposible de reparar de momento, goberné con el buque al N. W.; llamé al *Attack* a las once y veinte, y a las once y treinta y cinco trasbordé a él mi insignia, procediendo a toda velocidad a unirme a la escuadra, que encontré a mediodía retirándose al N. NW.

Embarqué e izé mi insignia en el *Princess Royal* a eso de las doce y veinte; su Comandante me dió entonces cuenta de lo que había ocurrido desde que el *Lion* abandonó la línea, a saber: que el *Blücher* se había ido a pique y que la escuadra enemiga continuaba navegando hacia el Este con grandes averías. También me manifestó que un zeppelin y un hidroplano habían tratado de arrojar bombas sobre los buques que fueron a recoger a los supervivientes del *Blücher*.

La pericia del Capitán de corbeta Callaghan, Comandante del destroyer *Attack*, atracando su buque al *Lion* y luego al *Princess Royal*, me permitió trasbordar mi insignia en el menor tiempo posible.

A las dos p. m. alcanzamos al *Lion* y recibí la noticia de que su máquina de estribor funcionaba mal por la proyección de agua de las calderas, y a las 3,38 ordené al *Indomitable* que lo tomase a remolque, faena que terminó a las cinco p. m. Los comandantes de ambos buques merecen el mayor elogio por la forma en que la realizaron, dado lo difícil de las circunstancias.

El excelente manejo de las máquinas de los buques merece citarse como hecho notable.

Doy en escrito separado los nombres de varios oficiales y hombres que se distinguieron particularmente. En donde todos lo hicieron bien, es difícil hacer menciones especiales; pero como el *Lion* y el *Tiger* fueron los únicos buques alcanzados por el fuego enemigo, la mayoría de los mencionados pertenecen a estos buques.

Tengo, Señor, el honor de ser su obediente servidor,  
DAVID BEATTY, *Vicealmirante*.

— *Combate naval de las Malvinas*.—El Almirantazgo inglés ha publicado el parte del Vicealmirante Sturdee, dando cuenta del combate naval del 8 de Diciembre. Dice así: H. M. S. *Invincible*, en la mar, 19 Diciembre 1914.

Señor. Tengo el honor de incluir un parte de la acción desarrollada el 8 de Diciembre contra una escuadra alemana frente a las islas Falkland.

Tengo, Señor, el honor de ser su obediente servidor,  
F. C. D. STURDEE, *Vicealmirante, Comandante en jefe*.

#### (A) MOVIMIENTOS PRELIMINARES.

La escuadra, compuesta del *Invincible*, con mi insignia, *Inflexible*, *Carnarvon*; con la del Contralmirante Stoddart, *Cornwall*, *Kent*, *Glasgow*, *Bristol* y *Macedonia*, llegó a Port Stanley, islas Falkland, a las diez y treinta a. m. del 7 Diciembre, y empezó inmediatamente el carboneo a fin de que los buques estuviesen listos a la tarde siguiente para continuar buscando a la escuadra enemiga.

A las ocho a. m. del día 8, se recibió un parte del semáforo que decía: «Un barco de guerra de cuatro chimeneas y otro de dos se ven desde el monte Sapper gobernando hacia el Norte.»

La situación de nuestros buques era entonces la siguiente:

*Macedonia*, fondeado, en servicio de descubierta.

*Kent* (buque de guardia), fondeado en Port William.

*Glasgow* y *Bristol*, en Port Stanley.

Se mandó levar al *Kent* y se hizo señal a todos de levantar vapor inmediatamente. A las ocho y veinte el semáforo dió cuenta de que se veía hacia el Sur otra columna de humo, y a las ocho y cuarenta y cinco salió el *Kent* del puerto y se colocó a su entrada.

El *Canopus* dió cuenta, a las ocho y cuarenta y siete, de que los dos primeros buques anunciados se encontraban a unas ocho millas de la isla, y de que el humo a que hacía referencia el último parte parecía proceder de otros dos buques distantes unas 20 millas.

A las ocho y cincuenta el semáforo avistó otra columna de humo hacia el Sur.

Se mandó al *Macedonia* levar y colocarse a cubierto de los otros buques, y esperar órdenes.

A las nueve y veinte, los dos buques cabeza del enemigo (*Gneisenau* y *Nürnberg*) se hallaban dentro del alcance del *Canopus*, que rompió el fuego contra ellos, por encima de las tierras, a distancia de 11.000 yardas. El enemigo izó en el acto su bandera y arrumbó hacia afuera. Sus palos y su humo se veían entonces desde el puente alto del *Invincible* a unas 17.000 yardas, por encima de las tierras bajas que hay al Sur de Port William.

Pocos minutos después metieron ambos buques sobre babor con la idea de acercarse al *Kent* que estaba a la boca del puerto; pero en cuanto descubrieron dentro de él al *Invincible* y al *Inflexible*, cambiaron de rumbo y aumentaron la velocidad para unirse a sus compañeros.

A las nueve y cuarenta levó el *Glasgow* y salió del puerto, para reunirse al *Kent* y observar los movimientos del enemigo.

A las nueve y cuarenta y cinco, toda la escuadra, menos el *Bristol*, salió del puerto formada en el orden siguiente: *Carnarvon*, *Inflexible*, *Invincible* y *Cornwall*. Al montar el faro de cabo Pembroke se veían claramente al SE. los cinco buques enemigos. La visibilidad llegaba a su máximum, y la mar estaba en calma, con sol brillante, cielo claro y ligera brisa del NW.

A las diez y veinte se hicieron señales para emprender una caza general. Los cruceros de combate pasaron rápidamente a vanguardia del *Carnarvon* y rebasaron al *Kent*. Al *Glasgow* se le mandó que se mantuviera a dos millas del *Invincible*, y el *Inflexible* se colocó por la aleta de estribor del buque insignia. La velocidad se fijó en 20 millas, a las once y quince, para permitir que los otros buques mantuviesen sus puestos. En este momento los puentes y chimeneas de los barcos enemigos aparecían precisamente sobre la línea del horizonte.

A las once y veintisiete comunicó el *Bristol* que se veían, a la altura de Port Pleasant, tres barcos enemigos, carboneros o transportes, al parecer. Se le mandó entonces que tomase a sus órdenes al *Macedonia* y marchasen ambos a destruir los transportes.

El enemigo mantenía aun su distancia y, a las doce y veinte p. m., decidí atacarle con los dos cruceros de combate y el *Glasgow*. A las doce y cuarenta y siete se hizo la señal. «Abrir el fuego y atacar al enemigo». El *Inflexible* lo abrió a las doce y cincuenta y cinco con su torre de proa contra el buque enemigo que demoraba más a su derecha y que era un crucero pequeño; pocos minutos después, el *Invincible* lo rompía también contra el mismo buque. Este, que era el *Leipzig*, empezó a sentirse seriamente amenazado, porque nuestros proyectiles le caían muy cerca desde que la distancia se estrechó de 16.500 a 15.000 yardas, y por ello, sin duda, a la una y veinte gobernó hacia fuera, con el *Nürnberg* y el *Dresden* arrumbando al SW. El *Kent*, el *Glasgow* y el *Cornwall* se dirigieron inmediatamente en persecución de los tres, de acuerdo con mis instrucciones.

La acción se desarrolló, finalmente, en tres encuentros separados.

#### (B) ACCIÓN CONTRA LOS CRUCEROS ACORAZADOS.

El fuego de nuestros cruceros de combate se dirigió contra el *Scharnhorst* y el *Gneisenau*. Su efecto se vió pronto, al meter ellos a la una y veinticinco p. m. siete cuár-

tas a babor por contramarcha, y romper el fuego a la una y treinta. Poco después la velocidad se elevó a 24 millas y se ordenó a los cruceros de combate un giro simultáneo que los dejó formado en línea de fila con el *Invincible* a la cabeza. La distancia que era de unas 13.500 yardas al terminar este giro, fué aumentando hasta ser de 16.450 yardas a las dos p. m.

El enemigo, entonces (dos y diez p. m.), metió 10 cuartas a estribor y comenzamos una segunda caza hasta que a las dos y cuarenta y cinco, los cruceros de combate rompieron de nuevo el fuego; éste obligó al enemigo a meter sucesivamente a babor y contestarlo, a las dos y cincuenta y cinco.

En el *Scharnhorst* se produjo un incendio a proa, pero de poca importancia, y su tiro decayó de manera perceptible; el *Gneisenau* fué gravemente dañado por los proyectiles del *Inflexible*.

A las dos y treinta el *Scharnhorst* metió 10 cuartas a estribor; la intensidad de su fuego había disminuído mucho, una granada le había arrancado la tercera chimenea, algunos cañones no disparaban y parecía que su maniobra tenía por objeto utilizar las piezas de la banda de estribor. El efecto de nuestro fuego sobre él era cada vez más notorio, por el humo de los incendios y por los escapes de vapor; una granada que abrió una gran brecha en su costado, permitió ver que el interior era una masa de rojas llamas. A las cuatro y cuatro el buque, cuya bandera continuó flameando hasta el fin, escoró instantánea y considerablemente sobre babor, y en un minuto se comprendió que estaba perdido: la escora aumentaba con mucha rapidez hasta que el barco se tumbó por completo y desapareció a las cuatro y diez y siete p. m.

El *Gneisenau* pasó lejos de donde se había hundido su buque insignia, y continuó en su resuelto pero ineficaz empeño de batir a nuestros dos cruceros.

A las cinco y ocho p. m. la chimenea de proa quedó arrancada y sostenida por la inmediata. El buque se hallaba evidentemente en situación comprometida y su fuego decayó mucho.



A las cinco y quince una de las granadas del *Gneisenau* alcanzó al *Invincible*. Este fué su último esfuerzo eficaz. A las cinco y treinta metió hacia nuestro buque insignia; aparecía ya muy escorado sobre estribor, casi parado, y despidiendo vapor de sus tubos de escape y humo de las granadas e incendios que se producían dondequiera. Ordené entonces que se izara la señal de cesar el fuego, pero antes de que llegara a izarse, lo reanudó el *Gneisenau*, y de cuando en cuando disparaba contra nosotros con un solo cañón. A las cinco y cuarenta estaban próximos a él nuestros tres buques. La bandera que llevaba en el asta de proa fué arriada, al parecer; pero la del pico continuaba arriba.

A las cinco y cincuenta se ordenó «cesar el fuego».

A las seis p. m. el *Gneisenau* tumbó rápidamente, y después de permanecer un minuto sobre el costado, se fué a pique.

Los prisioneros nos dijeron que habían agotado las municiones y que las bajas llegaban a 600 entre muertos y heridos. Los supervivientes formaron sobre cubierta provistos de cuantos objetos flotantes podían utilizar al perderse el buque. En total vendrían a ser unos 200, pero a causa de la impresión causada por la frialdad del agua se ahogaron muchos a la vista de los botes y del buque.

Con la mayor rapidez posible hicimos toda clase de esfuerzos para salvar a los náufragos. Se arrojaron salvavidas y cabos, pero no todos pudieron ser salvados. El *Invincible* sólo recogió 108 hombres, 14 de los cuales estaban muertos al llegar a bordo. Sus cadáveres fueron arrojados al agua al día siguiente con toda clase de honores militares.

### (C) ACCIÓN CONTRA LOS CRUCEROS PEQUEÑOS.

A la una de la tarde próximamente, cuando el *Scharnhorst* y el *Gneisenau* gobernaron sobre babor para batirse con el *Invincible* y *Inflexible*, los cruceros pequeños del enemigo metieron a estribor para escapar. El *Dresden* iba a la cabeza y el *Nürnberg* y el *Leipzig* le seguían por ambas aletas.

De acuerdo con mis instrucciones el *Glasgow*, el *Kent* y el *Cornwall* arrumbaron inmediatamente a perseguirlos. El *Carnarvon*, cuya velocidad era insuficiente para alcanzarlos, continuó con los cruceros de combate. El *Glasgow* tomó bastante delantera a los otros, y a las tres p. m. cambiaba los primeros disparos con el *Leipzig* a 12.000 yardas de distancia. Su objeto era atacarlo con sus cañones de 6 pulgadas, manteniéndose fuera del alcance del *Leipzig* para obligarle así a cambiar de rumbo y permitir al *Kent* y al *Cornwall* tomar parte en la acción. A las cuatro y diez y siete, pudo este último romper el fuego, también sobre el *Leipzig*, que ardía a siete y diez y siete; los nuestros cesaron de tirarle, y a las nueve p. m. dió la vuelta sobre el costado de babor y desapareció. Siete oficiales y once hombres fueron salvados.

A las tres y treinta, el *Cornwall* dió orden al *Kent* de atacar al *Nürnberg* que era el que tenía más cerca. Debido al excelente y poderoso esfuerzo del personal de máquinas el *Kent* logró tener a su alcance al *Nürnberg* a las cinco p. m. A las seis y treinta y cinco ardía su proa y cesaba de tirar. El *Kent* suspendió también el fuego y se acercó a 3.300 yardas; pero en vista de que el adversario no arriaba la bandera, volvió a reanudarlo. Cinco minutos después arrió el *Nürnberg* la bandera y el *Kent* cesó de tirar e hizo todos los preparativos para salvar las vidas. A las siete y veintisiete se hundió el *Nürnberg*, y un grupo de hombres hacía sobrenadar una bandera alemana sujeta a un palo. Doce náufragos fueron recogidos, pero solamente once sobrevivieron.

El *Kent* tuvo cuatro muertos y doce heridos, la mayor parte por la explosión de una granada.

Mientras nuestros tres cruceros batían al *Nürnberg* y al *Leipzig*, el *Dresden*, que estaba más lejos que sus compañeros, se escapó por su mayor velocidad. Sólo el *Glasgow* la poseía suficiente para perseguirlo con algunas probabilidades de éxito, pero como estuvo ocupado en batir al *Leipzig* durante más de una hora, hasta que uno de los otros pudo ponerse a distancia eficaz de combate, durante ese tiempo

logró el *Dresden* aumentar la suya y desaparecer de la vista de los nuestros.

El tiempo cambió después de las cuatro y la visibilidad quedó muy reducida; además, el cielo estaba cubierto y nuboso, ayudando todo al *Dresden* para perderse de vista.

(D) ACCIÓN CONTRA LOS TRANSPORTES ENEMIGOS.

A las once y veintisiete a. m. se recibió un parte del *Bristol*, comunicando que tres buques enemigos, probablemente transportes o carboneros, habían aparecido frente a Port Pleasant. Se ordenó al *Bristol* que tomase a sus órdenes al *Macedonia* y los destruyese.

El *Macedonia* comunicó que sólo había dos buques: los vapores *Baden* y *Santa Isabel*. Después de desembarcarles las dotaciones, fueron ambos echados a pique.

Tengo la satisfacción de manifestar que los oficiales y gente a mis órdenes cumplió sus deberes con admirable pericia y sangre fría, y que merecen gran encomio los oficiales maquinistas de todos los buques, muchos de los cuales excedieron su máxima velocidad normal.

— El Almirantazgo inglés publicó el 20 de Marzo el parte siguiente: Hay razones para creer que el crucero alemán *Karlsruhe* se fué a pique en las proximidades de las Indias Occidentales a principios de Noviembre y que la parte de su dotación que logró salvarse, llegó a Alemania en los primeros días de Diciembre a bordo del vapor *Río Grande* que había estado cooperando a la acción del *Karlsruhe*.

— Otro comunicado del día 25 dice textualmente:

El Almirantazgo tiene buenas razones para creer que el submarino alemán *U-29*, ha sido echado a pique con toda su dotación.

— Según noticias oficiales de Berlín, el Comandante del *Dresden* elevó a su Gobierno el siguiente parte:

En la mañana del 14 de Marzo, se hallaba fondeado el *Dresden* en la bahía de Cumberland (Juan Fernández), cuando se vió atacado por los cruceros ingleses *Kent* y *Glasgow* y por el crucero auxiliar *Orama*, situados en una

demora que sólo permitía utilizar los cañones de popa del *Dresden*.

Este contestó al fuego hasta que dichas piezas quedaron inutilizadas, e impedido el servicio de tres pañoles. Con objeto de evitar la captura del buque, se hicieron preparativos para echarlo a pique, al mismo que se enviaba al *Glasgow* un parlamentario a manifestar al enemigo que el *Dresden* se hallaba en aguas neutrales. A pesar de ello, el *Glasgow* continuó atacando al *Dresden* que a las once y quince fué volado, con su bandera izada y después de dar su dotación tres vivas al Kaiser.

Este parte—agrega el comunicado oficial—desmiente la versión inglesa de haberse rendido el crucero después de izar bandera blanca.

— El 24 de Marzo, cinco aeroplanos ingleses salieron de Dunkerque para atacar a los submarinos que están construyendo los alemanes en Hoboken, cerca de Amberes. Dos de los pilotos tuvieron que volverse a causa del mal tiempo, un tercero aterrizó en Holanda por averías en el motor y los dos restantes arrojaron cuatro bombas cada uno sobre los submarinos, dos de los cuales parece que sufrieron daños importantes. El número total de submarinos que descubrieron, asciende a cinco.

Los aviadores sufrieron nutrido fuego de cañón mientras realizaban el ataque y experimentaron graves dificultades a causa de la niebla, pero lograron regresar sin novedad.

— El día 1.º de Abril, dos aeroplanos ingleses volvieron a atacar los talleres de Hoboken y el puerto de Zeebrugge, lanzando bombas sobre dos submarinos que descubrieron en este último. Los aviadores regresaron sin novedad.

— El Almirantazgo inglés publica semanalmente un resumen numérico de los buques mercantes británicos echados a pique por cruceros, minas y submarinos enemigos, así como también del movimiento general de buques mercantes en todos los puertos del Reino Unido, excluyendo los barcos de tonelaje inferior a 300 toneladas y los que se dedican a transportes militares.

He aquí el último resumen publicado:

| SEMANA QUE TERMINÓ EN | Buques<br>en-<br>trados<br>y<br>salidos. | DESTRUÍDOS O CAPTURADOS POR |        |                  |        | Tonela-<br>je<br>total. |
|-----------------------|------------------------------------------|-----------------------------|--------|------------------|--------|-------------------------|
|                       |                                          | Cruce-<br>ros.              | Minas. | Sobna-<br>rinos. | Total. |                         |
| Agosto, 12.....       | 801                                      | 1                           | —      | —                | 1      | 6.800                   |
| Idem, 19.....         | 985                                      | 4                           | —      | —                | 4      | 18.861                  |
| Idem, 26.....         | 1.260                                    | 1                           | —      | —                | 1      | 4.233                   |
| Septiembre, 2.....    | 1.274                                    | 1                           | —      | —                | 1      | 4.336                   |
| Idem, 9.....          | 1.297                                    | 2                           | 1      | —                | 3      | 8.863                   |
| Idem, 16.....         | 1.120                                    | 8                           | —      | —                | 8      | 41.136                  |
| Idem, 23.....         | 1.228                                    | 3                           | —      | —                | 3      | 13.339                  |
| Idem, 30.....         | 1.223                                    | 7                           | 1      | —                | 8      | 29.254                  |
| Octubre, 7.....       | 1.328                                    | 3                           | —      | —                | 3      | 16.931                  |
| Idem, 14.....         | 1.340                                    | 3                           | —      | —                | 3      | 12.096                  |
| Idem, 21.....         | 1.416                                    | 6                           | 1      | 1                | 8      | 25.508                  |
| Idem, 28.....         | 1.374                                    | 2                           | 1      | —                | 3      | 18.443                  |
| Noviembre, 4.....     | 1.237                                    | —                           | —      | —                | —      | —                       |
| Idem, 11.....         | 1.354                                    | —                           | —      | —                | —      | —                       |
| Idem, 18.....         | 1.227                                    | 1                           | —      | —                | 1      | 3.691                   |
| Idem, 25.....         | 1.310                                    | —                           | —      | 1                | 1      | 718                     |
| Diciembre, 2.....     | 1.295                                    | 1                           | 1      | 1                | 3      | 6.230                   |
| Idem, 9.....          | 1.217                                    | 2                           | —      | —                | 2      | 8.881                   |
| Idem, 16.....         | 1.526                                    | 1                           | 2      | —                | 3      | 4.010                   |
| Idem, 23.....         | 1.294                                    | —                           | 1      | —                | 1      | 4.272                   |
| Idem, 30.....         | 1.329                                    | 1                           | 2      | —                | 3      | 7.028                   |
| Enero, 6.....         | 1.180                                    | —                           | —      | —                | —      | —                       |
| Idem, 13.....         | 1.355                                    | 1                           | 1      | —                | 2      | 7.043                   |
| Idem, 20.....         | 1.584                                    | 2                           | —      | —                | 2      | 7.885                   |

## EMPEZÓ EL ATAQUE DE LOS SUBMARINOS A LOS BUQUES MERCANTES

|                 |       |   |   |   |   |        |
|-----------------|-------|---|---|---|---|--------|
| Enero, 27.....  | 1.503 | — | — | 1 | 1 | 1.301  |
| Febrero, 3..... | 1.420 | — | — | 6 | 6 | 15.825 |
| Idem, 10.....   | 1.418 | — | — | — | — | —      |
| Idem, 17.....   | 1.438 | 1 | — | 1 | 2 | 4.710  |

## EMPEZÓ EL BLOQUEO SUBMARINO

|                  |       |   |   |   |    |        |
|------------------|-------|---|---|---|----|--------|
| Febrero, 24..... | 1.381 | 2 | 1 | 7 | 10 | 26.941 |
| Marzo, 3.....    | 1.474 | 1 | — | — | 1  | 1.694  |
| Idem, 10.....    | 1.557 | — | — | 4 | 4  | 9.916  |
| Idem, 17.....    | 1.539 | — | — | 8 | 8  | 22.825 |
| Idem, 24.....    | 1.450 | — | — | 3 | 3  | 11.650 |
| Idem, 31.....    | 1.559 | — | — | 6 | 6  | 16.220 |
| Abril, 7.....    | 1.234 | — | — | 5 | 5  | 7.904  |
| Idem, 14.....    | 1.432 | — | — | 2 | 2  | —      |

— De las operaciones en los Dardanelos ha publicado el Almirantazgo el parte siguiente:

*Parte del 21 de Marzo.*—Las circunstancias desfavorables de tiempo han interrumpido las operaciones en los Dardanelos, y como no ha sido posible efectuar reconocimientos con los hidroplanos, no puede fijarse el daño causado a los fuertes por el bombardeo del día 18, del cual no debe esperarse demasiado, porque las pérdidas causadas por las minas flotantes impidieron llevar a su término el ataque de ese día.

El poder de la flota para dominar a las fortalezas terrestres por superioridad de fuego parece quedar establecido.

Otros varios peligros y dificultades han de encontrarse, pero no hay nada que justifique la creencia de que el coste de la empresa exceda a lo que siempre se ha esperado y previsto.

— El Gobierno ruso ha publicado los siguientes partes oficiales:

*29 de Marzo.*—La escuadra del mar Negro bombardeó ayer los fuertes y baterías exteriores del Bósforo a ambas orillas del estrecho. Según las observaciones hechas desde los buques e hidroplanos, el tiro fué preciso.

Los aviadores rusos volaron sobre las baterías del Bósforo, efectuando reconocimientos y arrojando bombas con éxito. El intenso fuego de artillería dirigido contra ellos no les causó ningún daño.

Los torpederos enemigos que trataron de salir a atacar nuestros buques, fueron rechazados.

*30 de Marzo.*—En la mañana de ayer se acercó nuestra escuadra a las fortificaciones exteriores del Bósforo, pero no pudo continuar el bombardeo por causa de la niebla que envolvía la costa.

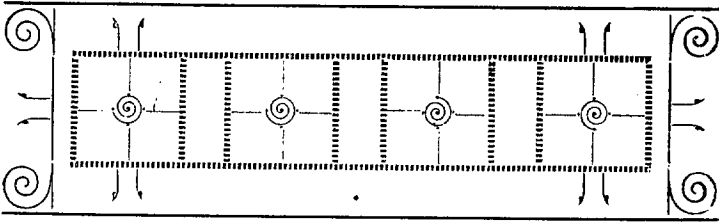
Uno de nuestros buques pequeños cambió algunos disparos con un destroyers turco, que se internó en el Estrecho a toda velocidad.

— *Parte del 5 de Abril.*—El 3 del corriente en el mar Negro, cerca de la costa de C.imea, nuestra escuadra cambió algunos disparos a larga distancia con los cruceros *Goe-*

*ben* y *Breslau*, y los persiguieron hasta que anocheció. Durante la noche fueron encontrados por nuestros torpederos a unas cien millas del Bósforo; pero el enemigo abrió vigorosamente el fuego e impidió el ataque.

—Según noticias de Constantinopla, el crucero turco *Medjidieh*, persiguiendo a un rastreador de minas el día 3 de Abril en las proximidades de la fortaleza de Otchakoff, tropezó con una mina y se fué a pique. Su dotación, que fué salvada por otros buques turcos, dió pruebas de la mayor serenidad, y antes de que el barco se hundiera, inutilizó toda la artillería quitándole los cierres. Con objeto de hacer imposible su salvamento, el *Medjidieh* fué torpedeado en los últimos momentos por otro buque turco.





# Estadísticas Sanitarias de la Armada

Por el Subinspector de Sanidad  
D. Juan Redondo,



LA Inspección general de Sanidad de la Armada, procediendo con plausible celo y laudatoria diligencia, ha publicado en estos días las Estadísticas Sanitarias correspondiente al año de 1913. Producto de la incesante actividad y de la fecunda labor realizada en los diez primeros meses del año pasado; por el Centro encargado del desempeño de tan importante cometido, es la primera estadística sanitaria naval de 1913 que se ofrece a la consideración de los lectores por los Centros similares que realizan esta clase de trabajos en los diversos países. Hasta ahora, las últimas estadísticas extranjeras publicadas, se refieren al año de 1912. Las hay, aún más antiguas, y es posible que este año su redacción se retrase algo más, por las circunstancias que concurren en las principales potencias marítimas de Europa. Pero eso no debe ser óbice para que propios y extraños concedan a nues-



tras Estadísticas Sanitarias el lugar primordial cronológico que han sabido conquistarse desde que comenzó su publicación hace tres años.

Es verdad, que nuestra flota no se puede comparar en número ni importancia, con las de las grandes potencias europeas. Es cierto que nuestras fuerzas navales tienen ahora como centros de actividad principal, las costas de la península y las del continente africano puestas bajo nuestra tutela. Es evidente que las comisiones desempeñadas por los buques de nuestra Armada en mares lejanos, han sido muy pocas durante el año de 1913, y no cabe duda de que los informes facilitados por las diferentes unidades tácticas y dependencias de nuestra Marina, han podido llegar con relativa celeridad al Centro encargado de su ordenación y examen. Pero también resulta verdadero, cierto y evidente, que si dicho Centro no hubiese procedido con su reconocida diligencia las Estadísticas Sanitarias de la Armada española, a semejanza de lo que ocurre con las de los demás países, aparecerían con un gran retraso, perdiendo, por ese solo motivo, uno de sus principales méritos, y dejando de proporcionar, en el grado máximo a que se aspira, los beneficios inherentes a la pronta publicación de esta clase de trabajos. Si esto es así, justo es que se consigne.

A semejanza de lo hecho en años anteriores, el trabajo se halla dividido en cuatro partes. En la primera y bajo el epígrafe «Estadística de las dotaciones de los buques», se consigna por orden alfabético, la morbilidad de los 37 barcos que han concurrido a formar la flota durante el año, dedicando a cada unidad táctica tres cuadros. Con el primero, de carácter descriptivo, se especifica el diagnóstico de las diversas enfermedades padecidas a bordo. En el segundo, exclusivamente gráfico, se pone de manifiesto el número de enfermos de cada buque y el de los enviados mensualmente al hospital. En el tercero se agrupan las enfermedades y se consigna el tanto por ciento de enfermos de cada grupo, con relación a las dotaciones respectivas, y el de los hospitalizados, con relación a los enfermos de cada grupo.

Como complemento se consignan, en cuadros descriptivos y gráficos, el número total de enfermos asistidos en los buques y enviados a los hospitales, y las cifras proporcionales y comparativas de los años 1913, 12 y 11; la morbosidad proporcional de los buques con relación al personal embarcado; los enfermos asistidos en las enfermerías y enviados a los hospitales por meses; la proporción, por 100, de los enfermos de cada buque, con relación a sus dotaciones, en los años indicados; los enfermos, por clases, de los diversos buques; las enfermedades a bordo, por número del nomenclator; la proporcionalidad de las diversas afecciones por cada cien hombres de dotación de cada barco, y las enfermedades que por su escaso número no han sido objeto de una representación aislada, terminando con un gráfico expresivo del número de enfermos asistidos a bordo y enviados a los hospitales durante los años de 1913, 12 y 11.

La segunda parte comprende la morbilidad de los arsenales, escuelas, fuerzas de infantería de Marina pertenecientes a los regimientos que prestan servicio en la península y brigada torpedista de Mahón. Su estructura es parecida a la de la primera parte. Como esta tiene varios cuadros que le sirven de complemento y termina con un gráfico demostrativo de la proporción, por 100, de enfermos de mal venéreo y de los enviados a los hospitales.

La tercera parte se halla consagrada a la exposición y examen de las vicisitudes sanitarias sufridas durante el año por la fuerza de los dos batallones que forman el regimiento expedicionario de Africa, y la cuarta y última a la del movimiento de enfermos de los hospitales de los apostaderos, con un gráfico representativo del que ha habido, por meses, en cada uno; un cuadro resumen del movimiento de los tres; otro proporcional de licencias, inutilidades y curaciones, con relación a los enfermos ingresados; otro de los fallecidos en los tres hospitales; otro de clasificación por unidad de procedencia; otro de fallecidos por clases; otro, resumen del movimiento habido en los hospitales durante los tres últimos años; otro proporcional de licencias, inutilida-

des y curaciones correspondientes al mismo lapso de tiempo; otro gráfico de los fallecidos en cada hospital desde 1911 a 1913, y otro, resumen de los trabajos verificados en los respectivos laboratorios de bacteriología.

Tal es, en síntesis, el trabajo titulado «Estadísticas Sanitarias de la Armada española» correspondientes al año de 1913.

Al examinar con la natural escrupulosidad las cifras contenidas en ellas, dos hechos culminantes aparecen en primer término. Es el primero la disminución relativa de la morbilidad del personal de la Armada, que habiendo sido de 123,12 por 100, con relación al contingente, en 1911, y de 113,04 por 100 en 1912, sólo ha llegado a 110,94 por 100 en 1913. Como las circunstancias que han concurrido en nuestras fuerzas navales, marítimas y terrestres, han sido, aproximadamente, las mismas durante los tres años tabulados, la diferencia tiene que ser la resultante de un mayor esfuerzo por parte de las autoridades militares y sanitarias de la Armada, para preservar al contingente de males que pueden evitarse mediante la fiel observancia de los preceptos de la higiene, y la utilización concienzuda de los medios profilácticos que en la actualidad se emplean para impedir el desarrollo de muchas enfermedades. Con esto la Marina ha obtenido un beneficio grande. Reducido el número de enfermos en más de un 12 por 100 relativo en comparación con el primer año, y en más de 2 con relación al segundo, las unidades tácticas de mar y tierra se han encontrado en posesión de una mayor eficiencia militar, desde el momento en que el número de individuos separados de filas por enfermos ha sido comparativamente menor.

Esta enseñanza, altamente halagadora para todos, es la que en primer término hay que buscar en las Estadísticas. No faltan personas que equivocadamente creen que las estadísticas tienen por principal objeto satisfacer una curiosidad y representar por medio de números o de gráficos. Los que así opinan no tienen en cuenta que, cuando en los tra-

bajos estadísticos propondera un hecho nocivo o perjudicial de cualquier clase, todos sentimos espontáneamente la necesidad de inquirir sus causas para remediar el mal, si es cosa de nuestra incumbencia, o para llamar la atención de quien corresponda en caso contrario. Lo que ocurre es, que muchos confunden la complejidad de los problemas estadísticos con su utilidad, y les prestan menos atención que la que merecen por su importancia. Para convencerles de su error, comentemos un instante el hecho. Si no se confeccionaran y publicaran las Estadísticas, ¿cómo se podría saber con la satisfacción con que se sabe, que el estado Sanitario de nuestra Armada ha sido en 1913 relativamente mejor que en 1912 y en 1911? Pero supongamos por un momento, que los términos se hallan invertidos, y que lejos de disminuir la morbilidad del personal de la Armada aumenta en cualquier grado. ¿Se podría tener conciencia de ello, ni apreciarlo con la debida exactitud, sino se hicieran las correspondientes estadísticas? ¿Sería fácil buscar a los males de esta índole remedios adecuados? ¿Podría nadie permanecer impasible, en presencia de daños que es preciso corregir, y que, por sí mismos, públicamente se denuncian? No. Las estadísticas son, más que precisas, absolutamente necesarias, por el gran servicio que prestan a los organismos militares testimonio elocuente de esta afirmación ofrecen las muestras, con las enseñanzas que en ellas pueden recogerse.

Una de las más preciosas, constitutiva del segundo de los hechos ostensibles a que antes aludimos, es la que se refiere al tributo pasado, por las fuerzas de la Armada a las enfermedades venéreas, en 1913. A semejanza de lo que ocurre en las demás Marinas, y como viene sucediendo desde tiempo inmemorial, ellas han sido el verdadero azote de la nuestra durante el año pasado. Cerca de la quinta parte del personal de la Armada—1.182 individuos entre 10.216,—sin incluir los 1.629 de Infantería de Marina que se hallan en Africa, les han pagado el correspondiente tributo; por cierto relativamente menor que el de los años anteriores, como de-

muestran los tantos por ciento comparativos consignados en la Estadística. Ella nos demostrará también, en el próximo año, el valor de los medios profilácticos que, de una manera general y sistemática, se acaban de poner en práctica a propuesta de la Jefatura de Servicios Sanitarios de la Armada. Su utilidad y eficacia se traducirá seguramente en una disminución considerable en el número de enfermos atacados de venéreo: hecho que se podría presumir, pero que sería imposible demostrar, si no se estableciesen las comparaciones necesarias entre las cifras anotadas durante los diversos años.

Después del venéreo, las heridas y contusiones de todas clases; los procesos inflamatorios y catarrales de diversos órganos y aparatos, las flegmasías, los forúnculos, las ulceraciones y el reumatismo, constituyen los principales núcleos morbosos registrados durante el año. Ni por su número, ni por sus peculiaridades patogénas, ofrecen nada de particular. Lo mismo puede decirse de los casos registrados de tuberculosis y de las afecciones intestinales de naturaleza bacilar, consignadas en los partes y cuadros respectivos. No así de la meningitis cerebro espinal, que desde hace algunos años se viene insinuando entre nuestros marineros y soldados, y que en 1913 atacó a siete individuos, causando la muerte a dos. Aunque la proporcionalidad de las defunciones no es grande—poco más del 28 por 100—sobre todo si se la compara con la que arrojan la inmensa mayoría de las estadísticas publicadas, el hecho es harto significativo, por el peligro que entraña para los organismos militares. Afortunadamente las medidas de higiene y profilaxia adoptadas por la superioridad, han tenido fuerza bastante para contener el mal en sus comienzos, y la tendrán para evitar que se difunda y propague, una vez extinguidos los focos que se iniciaron en Cartagena y Ferrol.

En las nuestras como en todas las estadísticas, las enfermedades que llaman en primer término la atención, las que con más calor se discuten y comentan, son las que aparecen consignadas en mayor número o las que presentan cifras

más elevadas de mortalidad. Natural es que así ocurra, porque cuando las enfermedades se desproporcionan, comprometen la eficiencia de los organismos armados. Sabido es que empresas militares muy bien preparadas no se pudieron llevar a cabo o no pudieron verse coronadas por el éxito, porque las enfermedades se cebaron con rigor excesivo en los contingentes y dejaron en cuadro, antes de tiempo, a las unidades tácticas encargadas de realizarlas. Siendo esto así, nada tiene de extraño que sean las cifras elevadas, lo primero y lo que más principalmente llame la atención cuando se examina una estadística sanitaria. Sin duda por eso, nosotros, sin darnos cuenta, nos hemos ocupado en primer término de las enfermedades venéreas y de las que en orden sucesivo ocupan los puestos más altos de la escala patológica de nuestra Armada. Pero eso no debe ser inconveniente para que llamemos la atención del lector sobre el valor moral de una cifra que no aparece consignada en las estadísticas que estamos examinando, y de otra que se halla reducida en ellas a la mínima expresión.

Como puede verse, en el lugar correspondiente de los 12.000 individuos que en 1913 integraron el contingente de nuestra Armada, sólo uno atentó contra su vida; sólo uno cometió la cobardía de suicidarse; sólo uno privó voluntariamente de sus servicios a la Patria, realizando este acto de demencia lamentable, ilícito y reprobable. ¿Puede alguna otra Marina militar vanagloriarse de que sus Estadísticas Sanitarias ofrezcan una cifra, absoluta o relativa, tan baja? Evidentemente, no. Y como el suicidio en la milicia puede ser estimado como falta de espíritu militar, tendencia a la indisciplina, consecuencia de malos tratos o rigor excesivo por parte de los que ejercen las altas funciones del mando, nosotros tenemos legítimo derecho a experimentar una viva satisfacción aparte del pesar causado por la desgracia, porque durante el año último, sólo un hombre haya atentado contra su vida en nuestra Armada.

Motivo de grata complacencia debe ser también para todos que en las estadísticas comprensivas de las vicisitudes

sanitarias dé un contingente de cerca de 12.000 hombres, no aparezca ni un sólo caso de alcoholismo crónico. Esto no quiere decir—qué duda cabe,—que el vicio de la embriaguez no exista entre nosotros. En España, como en todas partes, los hombres, especialmente los jóvenes, pagan el debido tributo a Baco, y unas veces para conmemorar faustos sucesos, otras para disipar nubes que pesan sobre el espíritu o tristezas que agobian al corazón, bebemos vino, naturalmente, preparado con el jugo de la uva, que con prodigalidad suma se cría en casi toda la extensión de nuestro suelo. Sin duda, por eso, nuestra población civil y militar es sobria y temperante, y desde que se puso coto al empleo de los alcoholes industriales, han disminuido considerablemente en la Armada los casos de embriaguez incidental y pasajera, y sólo por excepción se registra alguno de alcoholismo crónico. De este que denigra y envilece, que destruye la salud, que perturba la razón, que es engendrador proles enfermizas, de hijos epilépticos o locos, que tiene siempre abiertas, para el que lo sufre, las puertas de los hospitales, de las penitenciarías y de los manicomios, no se ha registrado ningún caso en nuestra Armada durante el año de 1913.

Es el mayor elogio que se puede hacer de un organismo militar integrado por varios miles de hombres procedentes de todas las comarcas de la nación y pertenecientes a todas las clases sociales, y una de las enseñanzas más útiles que proporciona la lectura de las Estadísticas Sanitarias del año 1913, tan juiciosamente elaboradas por el Centro que tiene a su cargo el desempeño de ese cometido, y ofrecidas a la consideración del lector con pulcritud editorial verdaderamente irreprochable.



---

# NECROLOGIA

El Vicealmirante Excmo. Sr. D. José de la Puente y Bassave <sup>2</sup>

El día 6 falleció en Madrid inesperadamente, pues el día anterior había hecho su vida ordinaria, este distinguido General de la Armada, en situación de reserva desde Enero de 1911, a la edad de setenta años.

Ingresó al servicio de la Armada en Septiembre de 1857, ascendió a Alférez de navío en Agosto de 1865, a Teniente de navío de 2.<sup>a</sup> en 1870, siéndole concedido en 1875 el empleo de Comandante de Ejército por la defensa de Vinaroz, en 1877 ascendió a Teniente de navío de 1.<sup>a</sup> clase, a Capitán de fragata en 1887, a Capitán de navío en 1895, a Contralmirante en 1902 y a Vicealmirante en Enero de 1909.


Estuvo embarcado en diferentes buques. De Guardiamarina, en el *Blasco de Garay*, asistió a la toma de Monte Cristy como cabo de cañón en uno de los botes que protegieron la acción del Ejército. En el *Ulloa* asistió a la toma de Puerto Caballo. Mandando una división de faluchos asistió, en combinación con el Ejército, a la defensa de Vinaroz contra los carlistas. Entre otros mandos ejerció los del cañonero *Pelicano*, corbeta *Nautilus*, cruceros *Aragón*, *Princesa de Asturias* y *Vizcaya*.

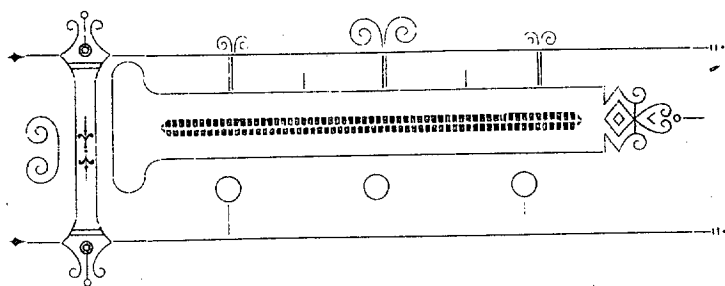
Además de otros destinos desempeñó los de Gobernador político militar de Balabac, Secretario de las Comandancias generales del arsenal de la Carraca y del apostadero de Filipinas, Comandante de marina de Remedios y de Sagua la



Grande, Jefe de la Comisión en los Estados Unidos de América, Gobernador general y Comandante de la Estación naval de Fernando Póo, Director de la Escuela de Torpedos, Comandante de Marina de la Provincia de Huelva, Director del personal, Subsecretario, Director general de la Marina mercante, etc.

Estaba en posesión de dos cruces de la Diadema Real por haber salvado la vida a un marinero con riesgo de la suya y por la campaña de Santo Domingo; de la del Mérito naval roja de 2.ª clase por la campaña carlista, y otra de la misma clase por el temporal sufrido mandando la *Nautilus* en las costas de Argel; Medalla de Cuba, Comendador de la Orden del Salvador de Grecia, Grandes cruces de San Hermenegildo y de Isabel la Católica, etc.





# NOTAS PROFESIONALES

POR LA

## SECCION DE INFORMACION

### ALEMANIA

**Dreadnoughts alemanes.**—El corresponsal que tuvo en Berlín *The Naval and Military Record* dice en una de sus crónicas:

Teniendo en cuenta los recursos considerables y la eficiencia indiscutible de los astilleros alemanes, debemos suponer que el acorazado *Kronprinz* está ya listo para prestar servicio. Se puso la quilla de este acorazado el año 1912, y, en circunstancias normales, no debía estar navegando antes del verano próximo. Completa la serie de los cuatro *Koenig*, y sumados estos dreadnoughts a los construidos anteriormente, Alemania cuenta ya con 17 buques de esta clase. Los dos siguientes son el *Ersatz Wörth* y *T*, que llevarán baterías de 15 pulgadas y debían estar en construcción desde

el verano de 1913, pero el *Ersatz Wört* no se comenzó hasta Febrero del 14 y no podrá estar en disposición de navegar antes de finalizar el año actual. Nada se sabe respecto a cuándo se puso la quilla del *T*, pero, es de escasa importancia, si se considera que Alemania, durante la presente guerra, no puede contar con más grandes acorazados que el material considerado anteriormente.

**Destroyers.**—Según la *Rivista Marittima*, la Marina alemana se ha hecho cargo de los cuatro destroyers que estaban construyendo los astilleros Germania, de Kiel, para la República Argentina.

Las características principales de estas unidades son las siguientes: desplazamiento normal 1.250 toneladas; desplazamiento máximo 1.450; velocidad contratada 32 millas; armamento: tres cañones de 4 pulgadas y ocho tubos de 533 milímetros, en cuatro pares; desarrollarán 30.000 caballos por medio de turbinas; la cantidad máxima de combustible que puede llevar serán 345 toneladas de nafta; dimensiones de los destroyers 95,3 m. por 9,4 m. por 2,7 m.

La orden para su construcción se dió en Julio de 1913, al astillero Germania, y los dos primeros buques deberán entregarse en un plazo de veinte meses y veinticuatro los dos últimos. Para conservar la uniformidad con sus similares de la Marina Argentina, el armamento que habían de montar estos buques, debía proporcionarlo la Bethlehem Steel, pero es probable que ahora los cañones sean de 105 mm. y los tubos de 500 mm. Las calderas serán del tipo Schultz, que quemarán únicamente combustible líquido. La cámara de máquinas contendrá también dos motores Diesel para crucero.

**Submarinos.**—Reproducimos del *Moniteur de la Flote*:

El *Naval and Military Record* hace notar, que cuanto se creía hasta ahora de los submarinos alemanes era probablemente erróneo. Se suponía que los veinte primeros submarinos eran de pequeñas dimensiones y radio de acción limitado, y que los de gran radio de acción no habían comenzado hasta la construcción del número 21.

La causa de estas suposiciones había sido un artículo que

apareció en el *Berliner Zeitung*, que si bien era de autoridad dudosa no dejó de creersele ciegamente. Ahora, los ingleses echaron a pique recientemente el *U-8* y *U-12* y encontraron que las dotaciones de estos buques se componían de 28 y 29 hombres, imposibles de admitir si aquellos submarinos tuvieran el tonelaje que se había supuesto. Parece, según sus dotaciones, que estos submarinos eran de un desplazamiento no inferior a 700 toneladas, en lugar de las 300 a 400 que se les atribuía.

Es inverosímil, que los buques hundidos fueran de los más modernos a los cuales se les asignase numeración antigua, pues, Alemania tendrá interés en aumentar el número de sus submarinos y se les hubiera dado «más bien el número 212 que el número 12.»

La explicación más verdadera es que después de la construcción de tres o cuatro submarinos de experiencia, Alemania comenzó los otros buques de mayor desplazamiento, con dotaciones más numerosas. En cuanto al número de submarinos alemanes en servicio, era de veintiocho al principio de la guerra, y como Alemania construía próximamente seis por año, este número pasará difícilmente de treinta y cinco, en la actualidad, aun no teniendo en cuenta las pérdidas sufridas.

#### ARGENTINA

**El acorazado «Rivadavia».**—El primer acorazado construido en los Estados Unidos para una potencia extranjera, desde que se entregó a Rusia el *Retvizan* en 1901, ha sido el *Rivadavia*, que acaba de admitir el gobierno de la República Argentina. Su gemelo, el *Moreno*, está próximo a terminarse y se incorporará en seguida a la Armada de dicha República.

Ambos buques fueron adjudicados a casas norteamericanas como resultado de una competencia de precios. Su adjudicación data de 1910 y debieron entregarse en 1912. Las pruebas del *Rivadavia* empezaron en Agosto de 1913, así es que los dos llevan considerable retraso. El *Rivadavia* ha sido construido en Quincy por la Fore River Shipbuilding Corporation y el *Moreno* en Camden por la New York Shipbuilding Company. La primera de estas casas es la que ha suministrado las turbinas Curtis que montan ambos buques.

En el *Rivadavia* se acepta la disposición, adoptada desde hace varios años por el Almirantazgo, de instalar las máquinas en el centro del buque y repartir las calderas entre dos cámaras situadas a proa y a popa de la de máquinas, con la ventaja de separar en tres grupos los órganos vitales. Las antenas de la telegrafía sin hilos cuelgan de los topes de los mastelerillos en que rematan los dos palos enrejados que soportan las plataformas de observación del tiro, según la práctica seguida en la Marina norteamericana.

Las principales dimensiones del *Rivadavia* son: eslora entre perpendiculares 585 pies; manga 98 pies; calado máximo 30 pies; desplazamiento 27.566 toneladas en carga normal y 30 200 toneladas en carga máxima.

Consta el armamento de doce cañones de 12 pulgadas y 50 calibres montados por parejas en seis torres movidas por aparatos electro-hidráulicos; dos de ellas van a proa y otras dos a popa, en el plano longitudinal, y las dos restantes se hallan instaladas en escalón en el centro del buque con un campo de tiro de 180° sobre su propia banda y de 100° sobre la opuesta. La batería secundaria consta de doce piezas de 6 pulgadas y 50 calibres montados en cubierta tras una coraza de seis pulgadas de espesor. Para la protección contra los ataques de torpedo lleva también 16 cañones de tiro rápido de 4 pulgadas y 50 calibres, repartidos entre las cubiertas superiores a ambas extremidades del buque. Estos cañones y los de saludo carecen de protección. Dos tubos submarinos, a cargar lateralmente, para torpedos de 21 pulgadas y 20 pies de longitud, montados en una cámara a proa y que pueden disparar de través, completan el armamento del buque.

El cargo de municiones comprende:

80 tiros por piezas para las de 12" (capacidad de los pañoles, 120 tiros.)

250 tiros por piezas para las de 6" (capacidad de los pañoles, 300 tiros.)

350 tiros por piezas para las de 4" (capacidad de los pañoles, 350 tiros.)

16 torpedos Whitehead de 21"  $\times$  6,3 m.

Los pañoles de pólvora están aislados con revestimiento de corcho de tres pulgadas de espesor y refrigerados por el sistema de termo-tanques.

Dos telémetros Barr y Stroud de 15 pies de longitud para el servicio de la batería principal, se han instalado en sendas torres blindadas giratorias encima de las torres de mando de proa y popa. Lleva, además, el buque tres telémetros de 9 pies de la misma marca y dos portátiles de 80 centímetros.

La coraza principal tiene 12 pulgadas de espesor en el centro del buque y 5 y 4 pulgadas en sus extremidades, extendiéndose desde una altura de 5 pies sobre la flotación normal hasta una profundidad de 6 pies debajo de ella. Sobre esta coraza principal se apoya la que constituye la casamata inferior, con espesor variable de abajo a arriba entre 9 y 8 pulgadas, y que corre de popa a proa hasta cubrir las torres extremas, cerrándose por mamparos transversales de 8 pulgadas; por fuera de estos mamparos continua esta faja de coraza hasta las extremidades del buque con un espesor de 5 pulgadas, que se reduce a 4 en las proximidades de la roda. La coraza de la casamata superior, que sube hasta la cubierta del buque, tiene de grueso 6 pulgadas y forma portas reentrantes para las piezas de 15 cm.; los traveses acorazados que la cierran, tienen el mismo espesor. El de las barbetsas es de 3 pulgadas detrás de las dos fajas de coraza inferiores, y de 4 pulgadas detrás de la casamata superior.

Las torres van protegidas por blindajes de 12 pulgadas en el frente, de 9 pulgadas en los lados y de 9  $\frac{1}{2}$ , posteriormente, con carapachos de 4 pulgadas. Las dos torres de mando llevan corazas de 12 y 9 pulgadas, respectivamente, y sus tubos tienen 8 pulgadas de espesor hasta la cubierta principal y 3 pulgadas debajo de ella. Las torres giratorias donde van los telémetros grandes están protegidas por 7 pulgadas y por 6 y 5 las estaciones de dirección del tiro y las de señales.

La cubierta protectriz corre de popa a proa a 24 pulgadas de altura sobre la flotación en el centro del buque y baja por ambas bandas a buscar el canto inferior de la coraza principal. Está formada por planchas de distintos espesores. Su parte inferior es toda ella de acero medio de 20 libras; la superior es de acero níquel de 40 libras en la parte plana, de 60 libras en los declives y a proa de la barbetta de proa, y de 80 libras a popa de la barbetta de popa.

Las tres cubiertas altas están revestidas con planchas de

acero níquel de 60 libras entre los traveses acorazados, y la ciudadela está dividida, por mamparos de acero níquel de 60 libras, en compartimientos que contienen cada uno dos cañones de 6 pulgadas. Las chimeneas llevan, hasta una altura de 9 pies sobre la cubierta alta, idéntica protección.

Todas las aberturas hechas en las cubiertas blindadas para el servicio de máquinas y calderas, ventilación, escotillas, etc., llevan enjaretados de acero níquel o cuarteles del mismo espesor de las cubiertas convenientemente contrapesados.

El doble fondo sube hasta la protectriz, tiene 4 pies de profundidad y está dividido en numerosos compartimientos estancos destinados a aljibes de agua potable, agua para calderas y combustible líquido.

Para la protección adicional contra minas y torpedos existe un triple fondo rodeando los pañoles de municiones y los compartimientos de máquinas y calderas. Está formado por las plataformas inferiores, por carboneras longitudinales y por mamparos transversales. Las primeras son de acero níquel de 30 libras y los últimos de acero de 40 libras. Todo el tercer fondo queda a unos diez pies de distancia del fondo interior. Las carboneras longitudinales, que se extienden a todo lo largo de las máquinas, constituyen también, cuando van llenas, una eficiente protección de máquinas, calderas y pañoles centrales.

El buque está dividido en numerosos compartimientos estancos entre el fondo interior y la cubierta principal. Para achicarlo lleva 14 bombas centrífugas eléctricas de 10 pulgadas y tres de 15 pulgadas, colocadas entre el segundo y el tercer fondo con una capacidad total de 11.700 toneladas por hora.

Lleva los alojamientos necesarios a un buque insignia, a saber: un Almirante, un Comandante, un jefe de Estado Mayor, once jefes, treinta oficiales, doce guardiamarinas, noventa y siete clases y mil hombres de dotación. El sistema de ventilación y calefacción de los alojamientos y las instalaciones de la enfermería son muy perfectos.

Las máquinas principales son turbinas Curtis para triple hélice, proyectadas con el fin de desarrollar una velocidad máxima de 22  $\frac{1}{2}$  millas en condiciones normales, la cual exige una potencia de 40.000 caballos. Las turbinas están

instaladas en tres compartimientos distintos, y las calderas, que son 18 Babcock and Wilcox, van en seis compartimientos divididos en dos grupos.

Los principales datos del aparato motor son los siguientes:

Revoluciones por minuto, 280.

Diámetro, 11 pies.

Presión, 295 libras.

Superficie de caldeo, 90.460 pies cuadrados.

Area del emparrillado, 2.335 pies cuadrados.

Presión máxima del aire a tiro forzado, una pulgada.

Las calderas están dispuestas para quemar petróleo como auxiliar del carbón, y la capacidad total de combustible, que es de 4.000 toneladas de carbón y 600 de petróleo, permite desarrollar un radio de acción de 7.000 millas a 15 millas de andar. Con objeto de que los mamparos de acero níquel de todas las carboneras longitudinales vayan cerrados en combate, existen carboneras transversales al inmediato alcance de los fogoneros que sirven cada caldera.

La instalación eléctrica consta de cuatro turbomotores de 375 kilovatios y 230 voltios, dos en cada cámara de dinamos. Dos Diesel de 75 kilovatios pueden suministrar la energía para el alumbrado y operaciones del buque cuando las calderas están apagadas. Todas las máquinas auxiliares son eléctricas.

Lleva el buque doce proyectores de 110 cm. y su instalación de T. S. H. es una Telefunken de 8 kilovatios con 1.500 kilómetros de alcance.

#### ESTADOS UNIDOS

**El «Melville».**—Este buque, que ha sido botado el agua en Camden, está destinado a escoltar, aprovisionar, y reparar los destroyers. Tiene 7.300 toneladas de desplazamiento, 15 millas de velocidad, turbinas Parson, ocho cañones de 127 mm. y 356 hombres de dotación.

**Sumergibles.**—De una entrevista que celebró el *New York Herald*, con Simón Lake, resulta que la compañía «Lake» está acopiando materiales para construir cuatro sumergibles defensivos de 400 toneladas, al precio de 2.212 millones



de pesetas cada uno, o sean 5.530 pesetas por tonelada, que el Gobierno Norte-americano le encargó el 12 de Enero de 1915. Dentro de dos años deben estar estos buques en servicio y montarán un nuevo modelo de motores de petróleo.

Este mismo tipo de motores será adoptado igualmente en cuatro sumergibles de 600 toneladas, que están en vías de terminarse y que son los más grandes, hasta ahora, construídos en América. Estos cuatro sumergibles son:

*L-5* en construcción en Bridgeport.

*L-6* y *L-7*, que construyen los astilleros «Lake» en Long Beach Cal.

*L-8* en construcción en el arsenal de Portsmouth, proyecto de la «Lake» C.

El Parlamento autorizó, además, la construcción de un sumergible de alta mar, con velocidad de 20 millas en la superficie, cuyo coste máximo será 7,25 millones pesetas, y cuya construcción se ordenó, hace un mes, a la «Electric Boat C.»

Una velocidad de 20 millas en la superficie y de 10 millas sumergido será raro que pueda superarse, dice el Capitán Lake. Ningún sumergible en servicio ha alcanzado velocidades superiores a 17 millas, aun cuando se espera que los que están en construcción, alcancen 18 millas en la superficie y 11 sumergidos, durante cuarenta horas.

Para que los sumergibles puedan navegar 25 millas en la superficie se precisan motores de 5.000 caballos y los más grandes motores Diesel para sumergibles tienen 1.300 solamente.—(De la *Rivista Marittima*.)

**El nuevo programa americano.**— Cuando empezó la guerra, algunos sostuvieron la conclusión de que esta debía ser la última de todas las guerras, y que las grandes potencias cesarían de construir buques de combate. Otros anticiparon la noticia de que, mientras no finalizase el actual conflicto, no se pondría la quilla de ninguna clase de buques, al fin de que los constructores navales estuvieran en condiciones de corregir sus teorías, con arreglo a las lecciones deducidas de las actuales experiencias.

Precisamente, esta suposición no se realizó en la práctica. Nada se sabe respecto a los propósitos que guían a las potencias beligerantes, pero la Marina de los Estados Uni-

dos, único país que teniendo un poder naval considerable no está subordinado a esta guerra, no cesó ni un momento de proseguir sus construcciones.

Desde que empezaron las hostilidades, puso la quilla de tres acorazados, de los más poderosos que se han proyectado, a la vez que las de otras unidades.

El Congreso Norteamericano acaba de autorizar otras construcciones. El departamento naval está preparando la de dos acorazados, seis o más destroyers, dos submarinos de alta mar, diez y seis para la defensa de costas y un buque petrolero.

El número de acorazados y submarinos de que consta este programa naval es de especial interés. Los miembros del Congreso americano no se impresionaron excesivamente con los éxitos alcanzados por los submarinos germánicos en sus operaciones ofensivas, y de aquí, que solamente se haya votado la construcción de dos grandes submarinos de alta mar, continuando, a la vez, la de otra clase de buques para reforzar la flota de combate. No obstante, lo acaecido al *Formidable* y otros incidentes de la guerra, no fueron motivos fundamentales para construir acorazados más pequeños. Por otra parte, el valor del submarino como instrumento móvil para la defensa del litoral, ha decidido la construcción de 16 buques de esta clase, de desplazamientos relativamente más pequeños —(Del *Naval and Military Record*.)

**El buque de combate más grande.**—En los Estados Unidos acaba de botarse recientemente el *Pennsylvania*, suceso notable, porque es el primer acorazado de un desplazamiento superior a 30.000 toneladas puesto a flote. Tiene de eslora 608 pies (185,3 m.) y de manga 97 pies (29,5 m.), y está proyectado para tener un desplazamiento normal de 31.400 toneladas que aumentará a 32.500 en plena carga; su tonelaje normal equivaldrá aproximadamente a dos de los primeros dreadnoughts de la Marina americana en cuanto a desplazamiento, es decir, a los acorazados de 16.000 toneladas *Michigan* y *South-Carolina* y algo más que un *Dreadnought* y *Cannopus* juntos.

Llevará el *Pennsylvania* un armamento principal de doce cañones de 14 pulgadas en cuatro torres triples superpuestas, y por medio de esta disposición, seis cañones podrán

tirar a proa o popa, en la dirección longitudinal; montará también veintidós piezas de 6 pulgadas para defenderse del ataque de torpederos. Las extremidades del casco, que están a continuación del emplazamiento de las torres, no tendrán protección alguna, pero la coraza principal tendrá un mismo espesor de 14 pulgadas, el cual será, por consiguiente, el que lleve el mamparo de proa, donde cierra la cintura de protección. El frente de las torres de la artillería principal no tendrá un espesor inferior a 18 pulgadas, y la base de la chimenea única estará defendida en la misma forma. Este buque tendrá 21 millas de velocidad, quemará combustible líquido y la capacidad normal, destinada a este combustible, podrá contener 2.914 toneladas. Los cañones de 5 pulgadas no llevarán ninguna protección.

Este acorazado será el quinto de su clase, que en los Estados está armado de cañones de 14 pulgadas, puesto a flote, siendo los anteriores el *Tejas* y *New York* (en comisión), el *Nevada* y *Oklahoma*, de los cuales nos hemos ocupado ya en la REVISTA de Febrero último. Buques del mismo tipo, que están en construcción, son el *Arizona*, *California*, *Mississippi* e *Ydaho*.

#### INGLATERRA

**La formación de una flota.**—Desde hace muy pocos años se realizó un cambio notable en la combinación de las unidades que constituyen una moderna flota de combate. La aparición del dreadnought tuvo por efecto reducir considerablemente el número de tipos de buques, que se creían necesarios para la composición de una fuerza naval completa. Se dividían los acorazados en tipos de primera, segunda y tercera clase, diferenciándose en poder, velocidad y protección; había tres clases de cruceros y cañoneros, así como torpederos, torpederos destroyers, torpederos de botalón y lanchas.

En la actualidad, el Almirantazgo inglés considera que solamente, para formar una Armada moderna, son necesarias las siguientes cuatro clases de buques: acorazados, cruceros exploradores, destroyers y submarinos. Esta lista no incluye el crucero acorazado de gran velocidad y poder mi-

hitar, que si bien desempeña una función distinta a las asignadas a las unidades mencionadas, puede reducir aun a mayor sencillez la composición de las flotas de combate, combinando las cualidades del acorazado con las del crucero explorador.

En las escuadras inglesas del mar del Norte, los acorazados de primera línea son todos del tipo «Dreadnought» lo cual implica, como hecho principal de este proyecto, que monten 10 cañones de grueso calibre. Antes de prestar servicio estos buques de gran desplazamiento, el típico acorazado británico disponía de cuatro cañones grandes montados en dos torres, situadas a proa y popa y constituían su armamento secundario próximamente 12 cañones de 6 pulgadas. El *Dreadnought*, que apareció en 1905, revolucionó el proyecto del acorazado, y la idea principal de los constructores ha sido, desde entonces, montar cerca de 10 cañones de grueso calibre, en un buque de velocidad considerable y tan ampliamente protegido, como pudieran permitirlo las anteriores consideraciones.

La potencia de los armamentos modernos ha sobrepasado así a las cualidades protectoras de las corazas, y se quiere como consideración principal, que el buque pueda arrojar los proyectiles más pesados, siendo por esto preferido a otro de más protección, pero de menor potencia ofensiva. No solamente tiene el acorazado moderno gran potencia ofensiva, sino que, además, su velocidad creció considerablemente en estos últimos años. Antes, una velocidad de 17 a 18 millas se consideraba suficiente, pero ahora se exige por lo menos 21 millas, por cuyo motivo, las escuadras de la actualidad tienen mucha más movilidad que anteriormente.

Apesar de haber aumentado tanto el armamento principal, no dejó de atenderse también al secundario. Los más modernos acorazados británicos montan de 10 a 12 cañones de 4 pulgadas. El acorazado es, principalmente, una plataforma artillera, y el propósito de los proyectistas tiende a proporcionarle a ésta, la mayor estabilidad y seguridad para la acción y a que pueda trasladarse al lugar del combate, con velocidad considerable.

El cañón y el torpedo son las dos armas de la guerra naval, y el acorazado es lo que ha producido la evolución,

como el tipo de buque más conveniente para montar bocas de fuego. El torpedo ha dado origen a otros dos cascos de dimensiones más reducidas, el destroyers y el submarino.

Este término «destroyer» es realmente un nombre sin aplicación, puesto que actualmente no tiene por objeto la función que le hizo aparecer. La invención del torpedo condujo a la construcción de un gran número de buques, proyectados especialmente para utilizarlo. Estos buques, conocidos con el nombre de torpederos, eran de dimensiones pequeñas y construcción ligera y poseían una gran velocidad; pero eran incapaces de navegar con las escuadras, y, en su virtud, se proyectó un casco mayor y de más resistencia que pudiera llenar las funciones del torpedero. Al principio fué también la misión de estos buques alcanzar a sus similares más pequeños para capturarlos o destruirlos, pero pronto se evidenció que las funciones del torpedero podían realizarse mejor por medio de los destroyers de mayor capacidad. Estos destroyers son capaces de adquirir grandes velocidades; los mayores que construyó la Gran Bretaña llegaron a alcanzar 35 millas por hora.

La transformación del castillo, construyéndolo más elevado, hizo a estos buques capaces de navegar en malos tiempos, y, en cuanto a su armamento, muchos de ellos montan cañones de 4 pulgadas. Confían en que, su gran velocidad, les permite sostenerse fuera del alcance de los cañones del adversario, y ocultos en la oscuridad o con tiempos neblinosos, atacar a sus buques. Estos destroyers llevan, generalmente sobre cubierta, dos tubos de lanzar torpedos.

Es el torpedero ideal el submarino. Su facultad de poder sumergirse le pone en condiciones de dejar ver únicamente el periscopio cuando se aproxima el buque enemigo, y después de determinada la posición exacta del blanco, se oculta sumergiéndose por completo para disparar su torpedo.

Estos submarinos varían considerablemente en dimensiones; los construídos más recientemente son de mucho mayor desplazamiento que los primeros de su época. La tendencia ha sido darles las mayores velocidades, tanto en superficie como sumergidos, un gran radio de acción y las mejores condiciones habitables. El reciente combate del mar del Norte, en el cual el *Birmingham* deshizo el periscopio del submarino alemán núm. 15, con uno de sus proyecti-

les, desvaneció en algún modo el temor que este enemigo oculto había llegado a producir. Sin embargo, su peligro mortal no debe desdeñarse, y este tipo de barco de guerra jugará probablemente una parte más importante en el próximo conflicto del mar del Norte.

Los cruceros exploradores, designados como «Los ojos de la flota», tienen por objeto determinar la posición y fuerza de un enemigo e informar al núcleo principal de la escuadra acerca de sus movimientos. La velocidad elevada que poseen, les capacita para llenar estas funciones, y los buques más modernos de este tipo alcanzan una velocidad considerable. Montan cañones de 4 y 6 pulgadas, que son suficientes para repeler el ataque de destroyers, los cuales son los nuevos buques que pueden correr tanto como ellos, exceptuando los cruceros acorazados de gran fuerza. Los más modernos cruceros exploradores, que se nombraron «destroyer de destroyers», son lo bastante fuerte y veloces para dar alcance y aniquilar los destroyers de torpederos. Generalmente serán eficaces para todos los propósitos de observación y reconocimiento.

El crucero de combate se ha considerado como un tipo muy conveniente, pero no absolutamente necesario. Encierra las cualidades del acorazado y del crucero explorador, teniendo cañones del calibre más pesado y velocidades muy grandes. Varios cruceros acorazados británicos tienen de eslora 700 pies (213,35 m.) y velocidades de 30 millas aproximadamente. Montan ocho cañones de grueso calibre y buena protección. Estos buques pueden emplearse en una acción, con el fin de ganar una posición ventajosa respecto al enemigo, cruzar su línea o retroceder, y también podrán ser útiles para hacer combatir una escuadra hostil que rehuye el encuentro. Otra de sus funciones principales es llevar a cabo verdaderas exploraciones. Se dijo que en maniobras navales realizadas recientemente en Alemania, los cruceros exploradores y destroyers no pudieron informar debidamente a sus buques insignias, en cuanto a la fuerza y disposición del enemigo, porque no estaban en condiciones de aproximarse suficientemente a las fuerzas del adversario. La gran velocidad y gran poder militar de los cruceros acorazados, les permite aproximarse notablemente a aquél para hacer seguras observaciones respecto a su fuerza y posición.

La necesidad de este tipo de buque no ha sido reconocida por todas las potencias navales. Inglaterra, Alemania y Japón son las únicas que poseen buques de esta clase. Pronto será puesta a prueba su utilidad, y las probabilidades son que demostrarán ser máquinas de combatir de gran valor militar.

Estos son los tipos de buques de guerra que actualmente prestan servicio. Sin embargo, existe a su lado una serie de buques secundarios, como antiguos acorazados y cruceros, buques *nodrizas* para el servicio de destroyers y submarinos, buques lanza-minas, draga-minas, talleres, hospitales, petroleros, etc., que forman una hueste innumerable en la constitución de una flota.

Pero, el factor más importante, en su composición, es el personal, y en este punto, Inglaterra tiene muchos motivos para confiar en el que tripula su Armada.—(Del *Shipbuilding and Shipping Record*.)

**Institución de arquitectos navales.**—El 24 de Marzo último se reunió esta Sociedad bajo la presidencia del marqués de Bristol, el cual, al inaugurar las sesiones de esta primavera, dijo lo siguiente en su discurso:

«Hablar de las enseñanzas deducidas de la guerra actual, es todavía muy pronto. En primer lugar, el completo conocimiento de los verdaderos hechos está limitado, como es justo, a aquellos cuya publicación autoriza el Almirantazgo. Mientras la guerra dure, no debemos esperar más que reseñas muy breves e incompletas de las acciones navales que hasta ahora han tenido lugar. No obstante, quizás pueda yo permitirme el hacer algunas ligeras observaciones, las cuales resultan del examen de las narraciones publicadas acerca de sucesos tan interesantes, como los que ocupan nuestra atención desde hace algún tiempo. De todo ello, aparece que, hablando en general, los buques que montan artillería más gruesa demostraron su superioridad sobre los otros. Así, los cruceros acorazados ingleses, armados con cañones de 12 a 13,5 pulgadas, batieron los buques correspondientes de Alemania que montaban piezas de 11 o 12 pulgadas, o los numerosos cañones de 8 pulgadas que llevaban el *Sharnhorst Gneisenau* salieron victoriosos contra los armamentos más débiles de los cruceros británicos, clase *County*. Pero, para

algunos de nosotros el hecho más inesperado y más notable de estos combates ha sido su larga duración en todos los casos que hasta ahora han tenido lugar. Vosotros recordaréis que, hace solamente un año, un distinguido artillero nos dijo que las acciones navales del presente no durarían más de cinco minutos, una vez determinadas las distancias de combate. Ahora bien, en las acciones habidas en la guerra actual, su duración ha sido en general más bien de horas que de minutos; debemos admitir también que otros factores, además de la artillería, contribuyeron al resultado feliz del combate. La velocidad, que representa un poder de movilización, el cual capacita, al que lo posee, a elegir su posición, a escapar o agredir, a aceptar o rehusar el combate, vale tanto como cualquier otra condición en las acciones navales. Hemos podido observar que ambas flotas contendientes demostraron poseer un personal cuya resistencia bajo el fuego y firmeza de carácter son tan grandes como puede concebirlo el ideal humano; virtudes que sólo tuvieron fin cuando los buques se hundieron en las aguas.

En las acciones navales ocurridas en esta guerra, casi todos los buques sufrieron aquella suerte antes que rendirse. ¡Sus dotaciones merecen todos los honores!

*La amenaza de los submarinos.*—Además, el advenimiento del submarino en su nuevo papel de destructor del comercio, hizo nacer una rama nueva de la táctica y la estrategia, puesto que, como tal arma de guerra, no observando ninguno de los convenios establecidos ya entre beligerantes y con las naciones neutrales, reclama un medio especial para evitar sus riesgos, tan nuevos como inesperados. Si una nación comercial ha de sobrevivir a las agresiones llevadas a cabo por medio de métodos de guerra prohibidos anteriormente por el Comité de las naciones, y si no existe medio de imponer la voluntad de los neutrales a cualquiera de los beligerantes, es inútil que para adaptarlos a las necesidades del caso se tracen métodos de protección contra tales ataques; el enemigo debe ver la locura que hace violando las leyes reconocidas de la guerra, por cualquier procedimiento que pueda encontrarse para hacer efectivo tal propósito.

El resultado que hemos obtenido en la destrucción de submarinos alemanes, es, en lo posible, satisfactorio; pero,



en lo sucesivo, debemos prepararnos contra el peligro que encierra la cantidad creciente de submarinos enemigos, y como no puede evitarse este peligro por un aumento correspondiente en el número de los que componen nuestra flota, deben inventarse nuevos medios para poner a salvo las vidas y cargamentos, que ahora están expuestos en nuestra Marina mercante. ¿No puedo aceptar como una solución posible que, al fin de obtener una protección conveniente contra la agresión del submarino tal como ahora la práctica con la aprobación del gobierno alemán, no sea conveniente que todos los buques mercantes se armen hasta tal extremo que lleguen a hacerse peligrosos para los submarinos? La amenaza de tal sistema probablemente obligaría a todos los países a aumentar la potencia ofensiva de sus submarinos. En la discusión que tuvo lugar el año último, acerca de la eficiencia del moderno submarino como máquina de guerra, se discutió su valor en relación a los otros tipos de buques de guerra que con ellos debían combatir.

Pero yo no debo insistir más sobre una cuestión que es mejor dejarla por el presente a aquellos que dirigen nuestros asuntos navales. Ojalá pudiéramos haber inaugurado nuestras sesiones como en tiempos pasados con el tema de «Proyecto y construcción del buque de guerra» como corresponde a nuestra asamblea. Pero, en las presentes circunstancias, no es posible seguir este curso, y los miembros de la Institución comprenderán fácilmente las razones que han guiado la política del Congreso con respecto a esta cuestión. En las reuniones futuras se nos presentarán, así lo esperamos, muchas de las lecciones deducidas de la presente guerra naval, y nos darán oportunidad para discutir las consecuencias, las cuales originarán nuestros proyectos.

Todo lo que yo puedo decir ahora—y hablo como el que se siente orgulloso de haber empleado muchos años en el servicio, con el cual esta Institución está íntimamente ligada—es que si nosotros tenemos motivos para sentir las pérdidas de buques y de sus dotaciones, ocasionadas por el enemigo, también lo tenemos para enorgullecernos de la manera como todos nuestros modernos buques de guerra, sean acorazados, cruceros, destroyer o submarinos, ha llevado hasta un límite extremo las pruebas a ellos impuestas. Tenemos completa confianza en los oficiales y marineros,

quienes son los depositarios de esta gran responsabilidad, y tenemos la seguridad de que su pericia, valor y resistencia les hará obtener de estos buques los mejores resultados que pueden dar de sí. Sir John Jellicoe, que durante muchos años ha tomado un gran interés por esta Institución, durante los últimos ocho meses llevó sobre sí una responsabilidad tan grande como nunca le cupo en suerte a Almirante alguno. A él miramos, como jefe de la gran Armada, esperando llegue el momento de comprometer al enemigo en un combate decisivo.

Después el presidente se extendió en consideraciones acerca de la posición industrial de Inglaterra, y una vez terminado su discurso, el profesor Welch leyó su memoria relativa a «La subdivisión de compartimientos estancos en los buques» que fué discutida brevemente por los congresistas.

Mr. Finlay presentó un estudio acerca del aumento de la seguridad de los buques por medio de compartimientos debajo de la cubierta, y se dió lectura a otro de Mr. John Reid tratando de la influencia de los aparatos de descarga en el proyecto de los grandes transportes de mineral.

**El fuego a bordo.**—Es una circunstancia notable que los buques alemanes, que han entrado en acción en el curso de la presente guerra, hayan sufrido tanto a causa de los incendios provocados por las granadas inglesas. Contra este peligro tomó Alemania más precauciones que cualquier otra marina. En los quince años últimos ha sido práctica de la Marina alemana eliminar, en lo más posible, toda la madera que entraba en los buques de combate. Se substituyó este material por otro incombustible, hecho con arreglo a ciertos procedimientos químicos y se creyó generalmente, entre los oficiales de Marina alemanes, que en cualquier circunstancia ya a bordo no se producirían más incendios. Sin embargo, es de observar que, en todos los combates que estos buques sostuvieron con el enemigo, sufrieron considerablemente por esta causa. En los partes de los Almirantes británicos, se cita que los incendios tuvieron lugar a bordo de los buques adversarios, comunicándose el fuego a los pañoles y ocasionando las explosiones consiguientes.

Pero los alemanes no fueron los únicos que sufrieron estos siniestros. El Capitán Luce, en su relación acerca de la pérdida del *Good Hope* y *Monmouth*, manifiesta que el enemigo logró fácilmente con su fuego incendiar rápidamente la parte de proa de ambos buques, que estuvieron constantemente ardiendo hasta las siete y cuarenta y cinco de la tarde. El enemigo comenzó a combatir pocos momentos después de las siete y a las ocho, menos diez minutos «una explosión inmensa, ocurrida en el combate del *Good Hope*, produjo unas llamas que alcanzaron 200 pies de altura.»

Conforme dice el Capitán Luce, «siguió la total destrucción.» Nada se sabe acerca de las circunstancias en las cuales se fué a pique el *Monmouth*. Se presume que, desde que el combate empezó, hasta que desapareció bajo el agua dos horas y media más tarde, este buque estuvo comprometido a causa de un incendio. La experiencia de la guerra ha dado a conocer que el problema de eliminar estos peligros a bordo, todavía no se ha solucionado. No quiere esto decir que nada más pueda hacerse para evitarlos, pero de todos modos esta cuestión es una de las que deben sujetarse a nuevas investigaciones.

#### ITALIA

**Presupuestos.**—El proyecto de presupuestos para el año económico 1915-16 comprende un crédito total de 280.831.539 liras, del cual 245 millones son para la Marina militar. El total de los gastos que a está corresponde es, en realidad, 280.390.060 liras, habiéndose obtenido de los créditos anteriores más de 35 millones. El aumento, con relación al presupuesto anterior, es de 4 millones próximamente.

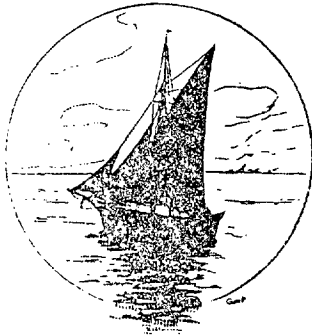
A nuevas construcciones se dedican 104.432.560 liras, de los cuales 100 millones corresponden a los gastos corrientes.

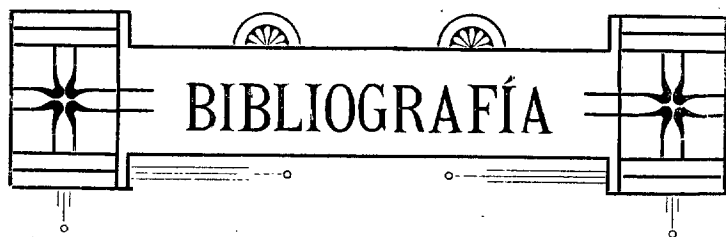
El efectivo del personal es de 39.000 marineros, 28.500 embarcados y 10.500 en tierra.

Determina el proyecto el armamento completo durante ocho meses y cuatro en situación de reserva, de un buque tipo «Dante Alighieri», dos tipo «Giulio-Cesare», un «Cavour», dos «Duilio», cuatro «Regina Elena» y cuatro «San Giorgio».

HOLANDA

**Submarinos.**—Uno de los submarinos que se están construyendo para las colonias tendrá las características siguientes: eslora, 43,5 m.; manga, 4,3 m.; desplazamiento en superficie, 338 toneladas; en inmersión, 386; velocidad en superficie 16 (?) millas con dos motores Diesel de 450 caballos cada uno; velocidad sumergido 11 millas durante una hora, con dos motores eléctricos de 325 caballos cada grupo; velocidad, sumergido y navegando durante cuatro horas, 8 millas; tres tubos lanzatorpedos, dos a proa y uno a popa y seis torpedos.—(Del *Moniteur de la flotte.*)





# BIBLIOGRAFÍA

Se dará cuenta en esta sección de las obras cuyos autores ó editores remitan un ejemplar al Director para la biblioteca de la Redacción de la REVISTA.

**Mecánica general** por *D. Nicomedes Alcayde y Carvajal*, Comandante de Ingenieros y exprofesor de la Academia del Cuerpo.

Esta obra consta de 856 págs. y está dividida, aparte de la *Introducción* que corresponde naturalmente al objeto y divisiones de la mecánica, en tres grandes partes: *Teoría vectorial o Algoritmo mecánico*, *Cinemática y Dinámica* mas un *Apéndice* de aplicación a las teorías de balística exterior y de efectos. Abarca la primera parte nombrada cinco capítulos, a saber: *Elementos determinativos de las magnitudes mecánicas; Equivalencia y composición de los sistemas vectoriales; Polígonos y curvas funiculares; Momentos estáticos, centros de gravedad y momentos de inercia; Teoría de las funciones gráficas o geométricas*. La Cinemática comprende: *Cinemática del punto geométrico; Cinemática del sólido o cuerpo geométrico; Cinemática de los sistemas de enlace o teoría de los mecanismos*. Y la Dinámica, que alcanza una extensión igual a la de las dos anteriores partes reunidas: *Generalidades sobre las fuerzas; Teoría de los campos de fuerzas; Dinámica del punto material; Dinámica general de los sistemas materiales; Dinámica especial de los sistemas indeformables; Dinámica especial de los sistemas articulados; Dinámica especial de los sólidos y sistemas articulados naturales; Dinámica especial de los sistemas fluidos; Dinámica especial de las fuerzas instantáneas*.

Dado su desarrollo y lo bien planeado de sus temas constituye esta obra más que un texto un trabajo completo y meritorio en cuanto a claridad y aun de originalidad en la exposición de ciertas teorías.

Así lo significa la Junta facultativa de la Academia de Ingenieros y mucho nos complace hacernos solidarios de tan grata afirmación.

### Elementos de Nomografía, del mismo autor.

Esta obrita forma un folleto de 74 págs. en las que en forma adecuada presenta el autor los fundamentos y ejemplos precisos para dominar el asunto que se propone, y hacer que puedan entrar en su terreno los profesionales de la técnica matemática.

Divide el libro en cuatro partes: *Preliminares* comprensivos del objeto de la Nomografía, escalas y sistemas de líneas y puntos acotados; *Nomogramas de líneas acotadas*; *Nomogramas de puntos acotados* y *Apéndices* que comprenden la anamórfosis, los nomogramas polares y los nomogramas de tres dimensiones.

Este, en resumen, es el otro trabajo publicado por el Sr. Alcayde que también da a conocer su laboriosidad y condiciones excepcionales.

**General Maitrot.**—I. *Nos frontières de l'Est et du Nord.—L'offensive par la Belgique.—La défense de la Lorraine.*—Un tomo en 8.º con ocho mapas y tres croquis.—II. *Les Armées française et allemande.—Leur artillerie, leur fusil, leur matériel. Comparaison.*—Un tomo en 18º.—Berger Levrault, éditeurs, Rue des Beaux Arts, 5-7, París.

La librería Berger Levrault acaba de publicar la tercera edición de la obra del General MAITROT. *Nuestras fronteras del Este y del Norte*, dividida en dos partes, bajo los títulos arriba expresados.

La primera parte trata cuestiones de táctica y de estrategia puestas al alcance de todo el mundo por la claridad de su exposición. Contiene aquellos famosos artículos en que se estudiaban las probabilidades y el desarrollo de la ofensiva alemana a través de Bélgica, de los que tanto se habló en toda Europa y que constituyeron una revelación.

La segunda parte es un estudio del material que poseen los Ejércitos alemán y francés, que termina por un cotejo entre ambos adversarios.

La guerra da un carácter de palpitante actualidad a estas

obras, escritas por el ferviente paladín de la Ley de los tres años, y sus acontecimientos van confirmando en su mayor parte las conclusiones del autor.

**Pages d'Historie 1914-15.**—Série de fascicules in 12 brochés.—  
Berger Levrault, editeur, Paris-Nancy.

La casa Berger Levrault continua publicando su serie de opúsculos referentes a la guerra europea, que ya alcanza al número 41.

**La política alemana** por el *príncipe de Bülow*, traducida al castellano por *Hispanicus*.—Gustavo Gili, editor, Universidad, 45.—Barcelona, 1915.

Los horrores de la lucha que destroza a Europa son de magnitud tan espantosa que todos los beligerantes procuran, por cuantos medios encuentran a su alcance, rechazar sobre sus adversarios la responsabilidad de haberla provocado.

La obra del príncipe *von Bülow*, escrita poco antes de la guerra, y que primorosamente traducida y editada, acaba de publicar la casa Gustavo Gili, al explanar desde su punto de vista y con la habilidad de un consumado diplomático, la política exterior e interior de Alemania, de la que el ilustre estadista tiene tan perfecto conocimiento, se ofrece al público español como un alegato en favor de las pacíficas miras de aquél país, y no deben dejar de leerlo y de meditarlo cuantos aspiren a formar juicio propio sobre asunto tan complejo, sobre todo si tienen impresionado el espíritu por la lectura de las obras del General von Bernhardi.

Conviene advertir, sin embargo, que el libro no está escrito con tal propósito, y que al hacer el autor la exposición de la política de su patria, lo que expone realmente son los resultados de su propia obra de estadista durante los doce años que gobernó el Imperio: los triunfos y aciertos de su política exterior, tanto manteniendo la neutralidad en la guerra angloboer, porque «la Gran Bretaña, aun sufriendo un fracaso en esa guerra, poseía entonces la fuerza suficiente para ahogar en germen nuestra naciente Marina militar», como en la visita a Tánger de S. M. el Emperador, efectuada por consejo del autor y que motivó la conferencia

de Algeciras en la que Alemania logró «todo lo esencial de cuanto se proponía», como en la crisis internacional motivada por la anexión a Austria de la Bosnia y de la Herzegovina, donde «aunque Rusia se opuso al acto de Austria, la espada alemana se arrojó en el platillo de la balanza europea, en defensa de su aliada» y «la tan encarecida combinación de Algeciras se estrelló ante la roca de la política continental»; «el Emperador Nicolás—continúa von Bülow—dió al mundo una nueva prueba de su prudencia y de su amor a la paz, y un arreglo amistoso decidió las dificultades existentes.»

Concluye el autor la parte de su obra dedicada a la política internacional, que es la que ofrece mayor interés para los extranjeros, afirmando con satisfacción legítima la seguridad de la situación de su país: «Hoy—dice—apoyados por una flota respetable, nos hallamos en posición muy distinta de como nos hallábamos hace quince años, cuando se trataba de evitar, en lo posible, un conflicto con Inglaterra hasta que hubiésemos construido nuestras escuadras. Entonces nuestra política exterior estaba en cierto modo sometida a nuestros armamentos y tenía que obrar bajo anormales condiciones. Hoy se ha restablecido la normalidad: los armamentos están al servicio de la política... Muy largo examen retrospectivo en la historia de Alemania tendríamos que llevar a cabo para encontrar un cambio igual o semejante del poderío de Alemania en el mundo.»

#### **Tuberculosis en la Marina de guerra, por D. Salvador Clavijo.**

En el primero de los concursos que desde hace tres años celebran los médicos de la Armada para disputarse el premio de la fundación «Félix de Echauz», lo obtuvo por voto unánime de la Junta encargada de juzgar los trabajos la Memoria presentada por el segundo médico D. Salvador Clavijo. Con arreglo a lo dispuesto la Memoria debía ser publicada en esta REVISTA; pero a causa de la imposibilidad material de hacerlo, originada por su mucha extensión, se dispuso que se publicara aparte, y a eso se debe que aparezca en forma de folleto: acertado acuerdo que permitirá leerla, con el detenimiento debido, puesto que se trata de un estudio de verdadero mérito, en el que el autor examina



y comenta uno de los problemas más interesantes de la Medicina naval moderna, y al que hasta ahora no se le había prestado la atención que merece por su importancia y trascendencia.

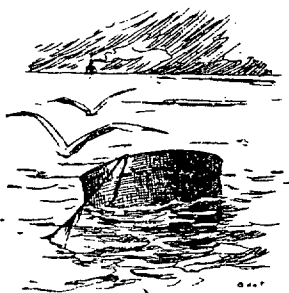
Cuanto al clínico y al higienista les interesa conocer, acerca de la tuberculosis, en su relación con los organismos militares, está tratado en la Memoria con más o menos extensión. Pero su mérito no depende sólo de eso y del acierto y buen juicio con que el autor ha puesto a contribución la enorme suma de labor realizada por los más célebres investigadores médicos durante los últimos años, sino que también depende en gran parte de los trabajos de índole diversa, realizados por él en distintas ocasiones para concurrir al esclarecimiento de hechos aún no bien definidos, y a la fijación de los términos en que debe ser estudiado el arduo problema de la tuberculosis desde el punto de vista de la higiene y de la medicina naval.

#### **Boletín de la Sociedad de Salvamento de Náufragos.**

La Sociedad española de Salvamento de Náufragos ha publicado un número extraordinario de su *Boletín* con objeto de difundir entre todas las clases sociales el conocimiento de tan humanitaria institución y solicitar su concurso. Organizada hace treinta y cuatro años, y declarada de utilidad pública hace veintiocho, la patriótica institución ha adquirido durante ese lapso de tiempo un desarrollo extraordinario y hoy posee más de cincuenta estaciones de salvamento provistas de botes y material adecuado, con los que se ha podido librar de una muerte segura a muchos miles de personas, que sin el pronto y eficaz auxilio prestado por la Sociedad inevitablemente hubieran perecido, muchas veces a la vista de los que desde tierra les contemplaban sin poderles prestar auxilio.

Pero nuestro litoral es demasiado extenso y las estaciones con que cuenta la Sociedad de Salvamento de Náufragos no son suficientes para satisfacer las necesidades, cada día mayores, de la vida que se desenvuelve sobre la superficie del mar y de los peligros que en ella se corren. Sin duda por eso la Sociedad hace un llamamiento a la filantropía nacional y publica este número extraordinario de su

*Boletín*, en el que, al mismo tiempo que se relata a grandes rasgos la historia de la Asociación y los progresos realizados por ella en el curso de su existencia, se pone de manifiesto la necesidad de prestarle por todos el apoyo moral y material que exigen estas instituciones para responder debidamente a los fines de su creación.



# SUMARIO DE REVISTAS

## NACIONALES

**MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.**—*Marzo.*—Los parques divisionarios de Ingenieros.—Métodos de enseñanza.—El acoplamiento de ejes en las locomotoras modernas.—Revista militar.—El *Oxono*.—Teléfono sin diaphragma ni electroimán.

**REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.**—*15 Abril.*—El ferrocarril directo a Valencia.—Futura transformación de Andalucía por el desarrollo del regadío.—Accidente en el sifón metálico del acueducto de los Angeles.—Las nuevas dársenas de Bombay.—El rey y los ingenieros.

**MEMORIAL DE ARTILLERÍA.**—*Marzo.*—Una aclaración.—Tiro de la artillería por encima de tropas propias.—Otra vez por los grandes calibres.—Fabricación del latón militar en Lugones y fabricación de la cartuchería de cañón en Trubia.—Prescripciones reglamentarias acerca de la organización de la artillería en Francia.—El freno hidroneumático del cañón de campaña francés.—La cooperación del aeroplano al tiro de las baterías.—Ciencias e industrias.—Variedades.

**VIDA MARÍTIMA.**—*20 Marzo.*—Crónica marítima.—La situación internacional.—Corrosión de los cascos de los buques y medios para conservarlos. Crónica general.—El puerto de Génova.—Las grandes profundidades del Oeste del Mar Pacífico y los terremotos.—*30 Marzo.*—Las pesquerías rusas. La situación internacional.—Corrosión de los cascos de los buques y medios para conservarlos.—Crónica general.—«*Coram Populo*».—*10 Abril.*—No se ve el fin de la guerra.—La situación internacional.—Carboneo en alta mar.—Crónica general.—Corrosión de los cascos de los buques y medios para conservarlos.

**LA LECTURA.**—*Marzo.*—Lo que nos deja D. Francisco Giner.—D. Francisco Giner.—Austria, Servia y Europa.—Mariposa de la sierra.—Don Quijote y Sancho: Nuevos comentarios.—Los Bancos de emisión y la política económica de la guerra moderna.—Historia de España: Resumen crítico.—Historia gráfica de la civilización española.—Historia de literatura realista.—Alemania y sus adversarios, especialmente Inglaterra.—Las consecuencias económicas de la guerra mundial.—España, gran potencia.

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**—10 *Abril.*—Funiculares aéreos para viajeros.—Los golpes de ariete en las cañerías forzadas.—Crónica e información.

**ESPAÑA Y AMÉRICA.**—1.º *Abril.*—Por entre la psicología nacional: ¡Entendernos con Francia!—La revolución de Méjico.—Historia de la poesía hispano-americana.—Crónica española.—Crónica extranjera.—15 *Abril.*—Camino de la luz.—El nuevo cristianismo.—Sobre la naturaleza del espacio.—El último libro en honor de Bolívar.—La aviación militar.—Crónica española y del extranjero.

**IBERICA.**—20 *Marzo.*—Las sedas artificiales.—El eclipse de sol de 21 de Agosto de 1914.—Submarino de gran tonelaje.—El coste de un disparo de cañón.—Las trincheras alemanas.—Radiación nocturna de la tierra.—27 *Marzo.*—Minas submarinas.—Las aves y el ruido de la artillería.—Los enfermos, los heridos y los inválidos.—Utilización del aire líquido como explosivo.—Original proyecto de iluminación eléctrica.—Satélites de Júpiter.—Síntesis de los hidratos de carbono.—3 *Abril.*—Una gigantesca máquina de escribir.—Ventilador de minas.—La guerra y el problema de las subsistencias.—Construcción de un acorazado.—Plateado químico de los espejos.—Aplicaciones de la telegrafía sin hilos a la aeronáutica y al arte de la guerra.—10 *Abril.*—Máquina neumática con compartimientos.—Introducción al estudio de la Mecánica.—Las minas de oro de Nubia y su explotación por los faraones egipcios.—El servicio radiotelegráfico en la aeronáutica militar.—Los rayos X descubridores de contrabando.—17 *Abril.*—La evolución y sus límites.—El jardín de las serpientes en Butantan (Brasil).—Chalecos salvavidas.—Destrucción de alambreadas.—Construcción de submarinos alemanes.—Eclipse total de sol del 21 Agosto 1914.

**REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.**—1.º *Abril.*—Estudio del proyecto de reglamento de maniobras para la infantería en Austria-Hungría.—Sueldos, recompensas y derechos pasivos.—Obras históricas del Capitán Sanz Balza.—La acción militar y política de España en Africa a través de los tiempos.

**INGENIERÍA.**—20 *Marzo.*—La catástrofe de la mina «Cabeza de Vaca».—Asturias y las zonas francas.—La producción eléctrica del hierro y del acero.—Cálculo de las instalaciones de calefacción por agua caliente.—Necrología.—30 *Marzo.*—Cálculo de las instalaciones de calefacción por agua caliente.—La fabricación de los aglomerados.—Influencia de la profundidad en el carácter de los depósitos metalíferos.—Novedades industriales.—10 *Abril.*—La industria siderúrgica y la fabricación de los modernos armamentos.—Los riegos del Alto Aragón.

**MADRID CIENTÍFICO.**—25 *Marzo.*—Las zonas neutrales.—Una carta del Ty-mes.—Transportes por ferrocarril.—La conveniencia española.—Los Darda-

nelos.—Más papistas que el Papa.—La rotulación de la prensa inglesa.—La prensa y la guerra.—El ingeniero.—5 *Abril*.—La ciencia alemana.—En qué estriba la superioridad germánica.—El caso del *Falaba*.—Campaña del *Vasco Núñez de Balboa*.—Transportes por ferrocarril.—La prensa y la guerra.—El ingeniero.

BOLETÍN NAVAL.—15 *Marzo*.—El Gobierno y los náuticos.—Reglamento para el embarco, transporte por mar y desembarco de las mercancías peligrosas.—Elección de vocales para la Junta consultiva.—La disolución de la Junta consultiva.—Un libro que se imponía.—La navegación en la zona del bloqueo.

BOLETÍN DEL CÍRCULO DE MAQUINISTAS DE LA ARMADA.—31 *Marzo*.—De actualidad.—Instalaciones eléctricas del acorazado *España*.—Combustible líquido.—A nuestros consocios.—Reales órdenes.

ILUSTRACIÓN MILITAR.—30 *Marzo*.—Crónica quincenal.—Efemérides militar notable de la quincena.—Acción de Zébenes.—La guerra europea.—Esperando el buen tiempo.—Empuje creciente de los rusos.—Por los sargentos.—Notas gráficas de la quincena.—Lucha titánica.—El bloqueo de Alemania.—La industria militar de las pólvoras y explosivos modernos.—Los submarinos.—La opinión de un técnico.

GACETA JURÍDICA DE GUERRA Y MARINA.—*Febrero*.—La Ley de Jurisdicciones.—Leyes de la guerra.—La libertad condicional en Guerra y en Marina.—Consultas.—Legislación.—La locura en el Ejército.—La institución de los seguros.—La guerra y el derecho de gentes en el siglo xx.—*Marzo*.—Comisión de Códigos militares.—Los Códigos penales.—El alojamiento en su aspecto jurídico.—La guerra y el derecho de gentes en el siglo xx.—Legislación.—Jurisprudencia del Consejo Supremo de Guerra y Marina.

EL MUNDO MILITAR.—10 *Abril*.—La bandera: Su origen e historia.—El campamento de Tetuán.—Psiquiatría militar.—Nuestras fuerzas coloniales. ¿Hay alguna defensa contra el submarino?—Ambulancias automóviles.—Lo que costará la guerra actual durante un año.—Aeroplanos acorazados.—20 *Abril*.—Los submarinos: Su evolución e historia en todas las naciones.—De Marruecos.—Ejércitos y Marinas extranjeros.—Por tierras de Africa. Los músicos militares.

MEMORIAL DE INFANTERÍA.—*Marzo*.—Proyecto de reglamento para la instrucción táctica de las tropas de infantería.—Las grandes maniobras inglesas en 1913.—Versión española de los ejercicios de combate de Litzman. La anatomía y fisiología humana y el Ejército.—Los exploradores como medio de regeneración.—Memoria del curso de 1914 desarrollado en la

Escuela central de tiro.—La bala P y la bala R.—El tiro de artillería por encima de la infantería.—*Abril*.—Caracteres de los combates actuales.—La Historia demuestra la necesidad de la defensa de la isla de Mallorca.—Impresiones mogrebina.—El nuevo Reglamento táctico de infantería.—La Geología, ciencia militar.—Previsión.—Ligeras nociones de integración gráfica.—Crónica militar.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.—*Noviembre y Diciembre*.—Reflexiones sobre la justicia militar.—Partes oficiales del combate de Heligoland.—Fabricación de petróleo.—La tripulación del *Moreno*.—Su despedida.—Visita del crucero *Buenos Atras* al Brasil.—Diario de los acontecimientos marítimos de la guerra europea.

### BRASIL

REVISTA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—*Febrero*.—Nueva doctrina de guerra.—El estudio del arte de la guerra.—Noticias sobre torpedos.—Los acontecimientos navales.—Comisión a la isla de la Trinidad.—Paradoja hidrostática.—Selección fisiológica.—Revista de Revistas.—Información naval.

### CHILE

REVISTA DE MARINA.—*28 Febrero*.—Defensa de la costa.—Trigonometría esférica.—Apuntes sobre navegación.—Cañones ligeros de ánima larga y granadas de alto explosivo.—Apuntes sobre carbón.—Acción de los torpederos en la guerra ruso-japonesa.—Reparaciones de buques mercantes en Talcahuano.—La guerra europea.—Necrologías.

MEMORIAL DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO.—*1.º Marzo*.—Informaciones sobre la guerra turco-balcánica.—Las maniobras militares.—Estudio de los caballos argentino, chileno y peruano.—La preparación militar de Alemania.—Trabajo de invierno.—Tareas para la instrucción de la compañía.—La ley de conscripción no debe considerarse solamente ley de instrucción militar sino también ley de instrucción cívica.—Las guarniciones de artillería de montaña en Austria.

### ESTADOS UNIDOS

UNITED STATES NAVAL INSTITUTE.—*Enero y Febrero*.—Alfred Thayer Mahan.—Historia de los nombres de los buques actuales y de los anterio-

res del mismo nombre.—El combate entre el *Prince of Neufchatel* y el *Estimion*.—Los Estados Unidos en Méjico 1821-1914.—Algunas ideas sobre las deficiencias en nuestra política naval.—La eficacia de la destreza.—Cuatro capitales europeas en tiempo de guerra.—Meteoreología.—El empleo de torpederos en exploraciones de noche.—Teoría sobre propulsores aéreos.—La difenilamina empleada en las pólvoras sin humo.—Un sistema nuevo para señales de niebla.—Bibliotecas de los buques.—El submarino y el futuro.—Extractos de la estrategia naval de Mahan.—La participación de la Marina en la exposición de Panamá.—Notas profesionales.—Noticias de la guerra europea.

## INGLATERRA

ARMY AND NAVY GAZETTE.—13 Marzo.—La guerra en tierra.—La guerra en el mar.—Una cuestión de sistema.—La Marina mercante.—20 Marzo.—El avance británico.—El reclutamiento.—Lo que cuesta la guerra.—Médicos para el Ejército.—Pérdidas mercantiles.—El peligro de los submarinos.—La ley de represalias.—La guerra en tierra y en el mar.—27 Marzo.—Un nuevo Bernhardi.—Los raids en el comercio oceánico.—Nuestras tropas indias en Neuve Chapelle.—Represalias y prisioneros.—El último raid.—Los submarinos y los buques neutrales.—La guerra en tierra y en el mar.—3 Abril.—Provisión de oficiales.—El problema de reclutamiento.—Recompensas.—Honores navales.—Prisioneros en los buques.—La guerra.—10 Abril.—La situación naval.—Soldados alemanes como enemigos y amigos.—La iglesia y el Estado.—Prisioneros de los submarinos.—17 Abril.—Prisioneros ingleses de guerra.—Un «raid» aéreo inútil.—Rumores de un combate.—El tratamiento a soldados y marineros inútiles.—Manifestaciones de Bernhardi.

## ITALIA

RIVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO.—Marzo.—El goniómetro de sitio modelo Bermati en las operaciones trigonométricas y topográficas.—Batería de obuses de montaña.—Algunos modelos de aparatos para la telegrafía óptica de campo.—Sobre la interrupción de conductores recorridos por corrientes eléctricas de alta tensión.—Miscelánea.—Información.—Abril.—Ataque de frente y ejercicio táctico.—Las fortificaciones modernas de frente y los nuevos medios de ataque.—Preparaciones de los medios cartográficos para el empleo de la artillería de sitio.—Sobre algunas fórmulas aproximadas para el cañón de 65.—Sobre la corrección del ángulo de dirección del tiro indirecto cuando el observatorio está muy distante de la batería.

RIVISTA NAUTICA.—Marzo.—La hora de la decisión suprema.—La guerra naval.—Como están defendidos los Dardanelos.—Pérdidas navales de todas las potencias beligerantes durante el mes de Febrero.—Las bases navales

del mar del Norte.—Presupuesto de la Marina inglesa.—El canal de Suez. Fórmula para calcular el valor táctico de los buques de guerra.—La Marina de guerra de los Estados Unidos.—Las construcciones navales en 1914. La Marina mercante italiana en 1914.—La pesca con vapores en Italia.

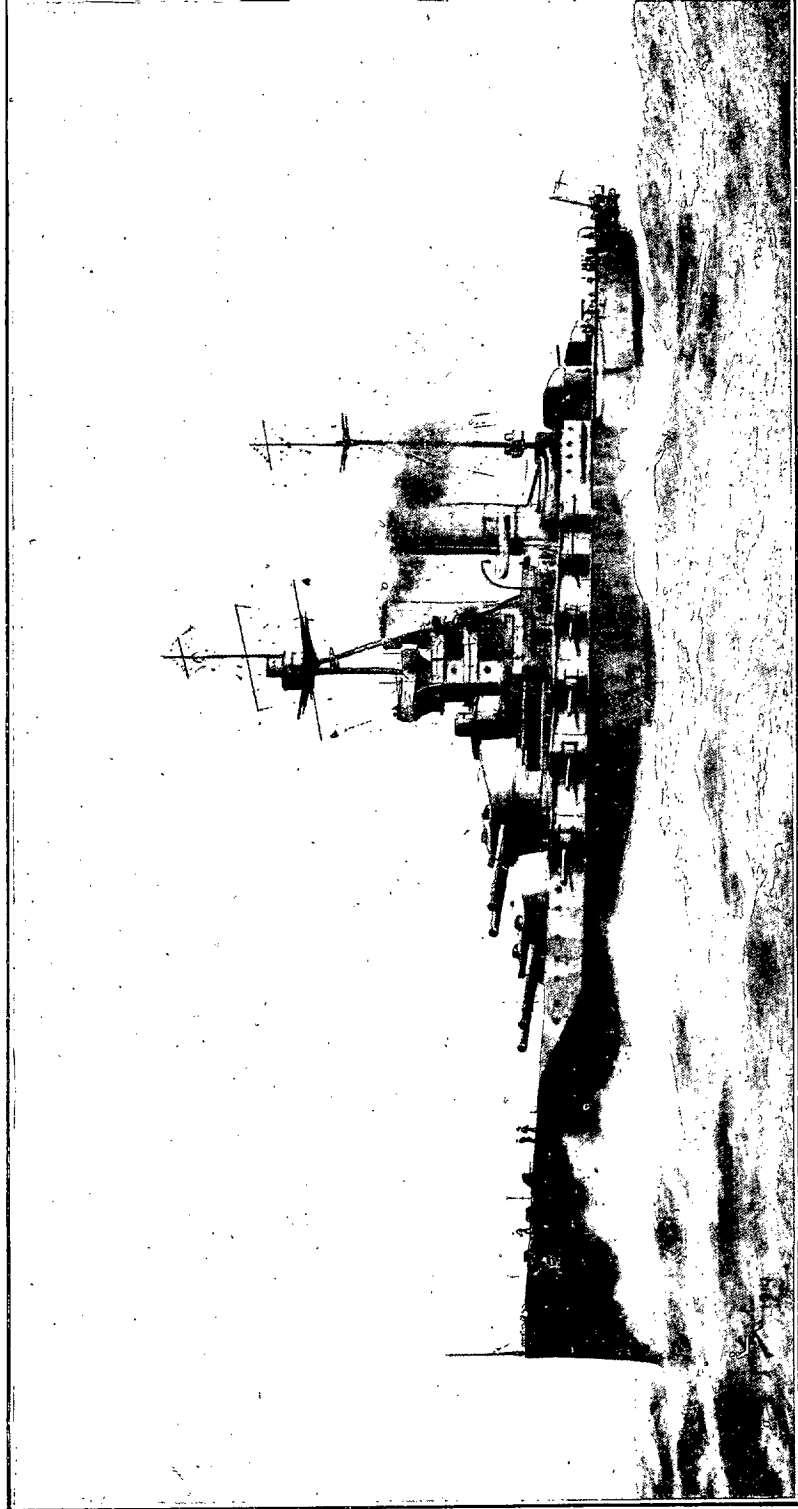
LEGA NAVALE.—28 *Febrero*.—Las enseñanzas de los últimos combates navales.—Italia guerrera.—Rocas istrianas.—Variaciones ocurridas en las fuerzas navales beligerantes durante las hostilidades.—La reforma del derecho marítimo y la Marina mercante.—Las islas del Egeo.—Los albores de la técnica moderna.—Una conferencia del Comandante Bravetta.—El sindicato de pesca Adriático.—Diario de la guerra.—15 *Marzo*.—Los sumergibles en la guerra.—Italia guerrera.—El objetivo de la flota alemana.—Vestigios de civilización en tierras de Africa.—Los tipos de los buques mercantes.—Roma imperial en el mar.—Crónica de los sucesos de la guerra.—31 *Marzo*.—El anuario naval de 1915.—La empresa de los Dardanelos.—La navegación interior.—La línea de navegación Ferrara-Valpigliano.—El socorro prestado por la Liga naval en los países castigados por el terremoto.—Diario de la guerra.—El Rhin heroico y legendario.

## PORTUGAL

ANAES DO CLUB MILITAR NAVAL.—*Febrero*.—El valor de los sumergibles en la guerra naval.—El contratorpedero *Liz*.—Distancias ortodrómica y loxodrómica, calculadas por las tablas de Fuss, comparadas con los valores verdaderos, calculados por tablas exactas.—Los acontecimientos navales de la actual conflagración.—Informe sobre el estudio hidrográfico.—Marina de guerra.

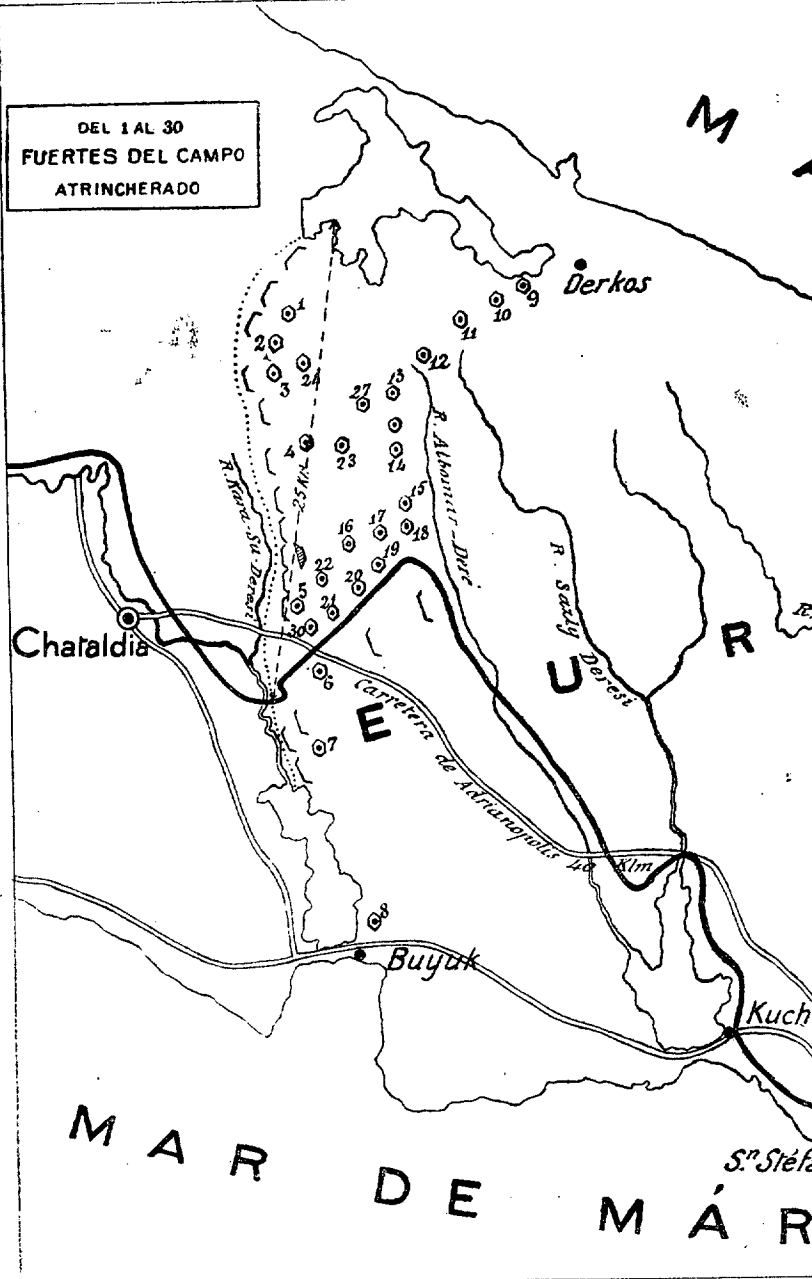
---





Acorazado británico QUEEN ELIZABETH

DEL 1 AL 30  
FUERTES DEL CAMPO  
ATRINCHERADO



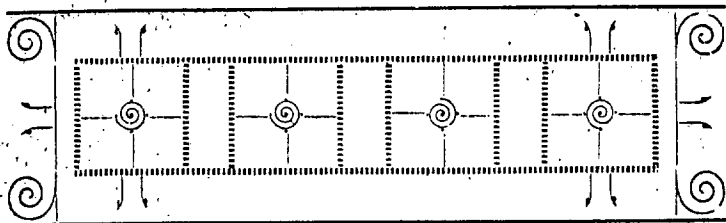
M A R D E M Á R

S.<sup>o</sup> Stéfa

LAS FORTIFICACIONES  
DEL  
**BÓSFORO**  
Y EL CAMPO ATRINCHERADO DE  
**CHATALDIA**



- FUERTES**
- ASIA**
1. Riva 4 K.
  2. Anatoli Fener.
  3. Feras-Labiao.
  4. Fil Buruna 3 K.
  5. Anatoli Kavak 11 K.
  6. Madiar Kalé 20 K.
  7. Selvi Zabigoi.
  8. Anatoli Hissar.
- EUROPA**
9. Kilia 4 K.
  10. Rumeli Fener.
  11. Papar Zabiao.
  12. Kasiddie.
  13. Buyuk Emari
  14. Sivatah. 6 K.
  15. Rumeli Kavak 7 K.
  16. Felli Labiao.
  17. Mezar Burumu-Zabigoi.
  18. Agalce-Alli-Burumu.
  19. Kicete-Kioi 4 K.
  20. Rumeli-Hissar.



# Geografía Social

---

CONFERENCIA PRONUNCIADA EN EL ATENEO DE MADRID

Por el Capitán de navío  
D. José Gutiérrez Sobral.

SEÑORAS Y SEÑORES:

*Geografía Social* es el título de la conferencia que trato de esbozar esta noche, y aun siendo así, un mero esbozo, creo que no realizaré mi deseo, porque el título sólo indica lo complejísimo y extensísimo que es el asunto.

Envuelve la *Geografía Social* conocimientos que forman dos agrupaciones distintas, agrupaciones que por su importancia, se ha convenido en llamar ciencias, y digo convenido, porque la ciencia no es más que una.

La Ciencia geográfica ya es extensísima por los múltiples aspectos que presenta y antiquísimo su estudio; y la Ciencia social, si bien los hechos sociales se pierden en los remotos campos de la historia, es estudio algo moderno, y así como podemos citar a Estrabon y Herodoto como padres de la Geografía y de la Historia, podemos citar también a Augus-

to Comte como el fundador de los estudios sociales, pues aplicó con reflexión un método racional en el análisis de los hechos humanos, formando así una agrupación de conocimientos que él llamó Sociología.

No voy a definir lo que es la Geografía; porque ni los geógrafos antiguos ni los modernos han podido hacerlo, y mucho menos he de tratar de circunscribir el campo de su investigación ni trazar los límites de ese campo, por ser esto empresa que no puede realizarse en ningún orden de conocimientos.

La Geografía es ciencia complejísima, pues abarca el estudio del planeta en sus múltiples aspectos geológico, físico, y como lugar de desarrollo de la flora y de la fauna.

Que la Ciencia geográfica tiene una importancia grandísima en relación con la Ciencia social es evidente; y lo que yo trataré de exponer aquí, y pido poderlo realizar, es la demostración de la relación intrínseca que existe entre la geografía física y los hechos sociales: es decir, que así como la formación de los continentes, de los mares, de los ríos y de todos aquellos elementos puramente materiales que constituyen el planeta, no son hijos de la casualidad, sino que todos son efectos de causa anterior y fenómenos regidos por leyes; la vida social sigue también sus leyes que guardan relación con las anteriores, o sea con las geográficas. Así, por ejemplo, los movimientos humanos sobre el planeta no son caprichosos, sino que están determinados por las condiciones geográficas o topográficas del suelo en que se efectúan.

Sabemos todos que los conocimientos entran en la categoría de ciencia tan pronto se descubre entre ellos una relación de causalidad que permite determinar la ley de relación que los unen y formular *a priori* las consecuencias que puedan traer para la vida humana.

Estas relaciones, si son complejas en el orden físico, mucho más complejas son en el orden social, pero en ninguno de los dos casos escapan a la Ley universal, o sea la Ley que rige al Cosmos.

Todos los fenómenos ocurren como consecuencia de un

estado anterior, pues el presente es hijo del pasado y enjendra el porvenir por ley de continuidad. Si pudiéramos concebir una inteligencia superior capaz de integrar en una todas las ecuaciones diferenciales del Universo, en esa fórmula integral estaría el pasado y el futuro de la Naturaleza, y en ella podríamos encontrar todos los fenómenos, pero explicados por la ley de la causalidad y no por la casualidad, palabra que empleamos para encubrir nuestra ignorancia. No podremos nosotros decir el número, que saldrá de un saco lleno de bolas numeradas, pero tened la seguridad que la fórmula integral del Universo lo tiene señalado desde tiempo infinitamente pasado.

Es indudable que los movimientos de las colectividades humanas se van conociendo, como también la influencia que sufren, por las condiciones topográficas y la relación de ambos hechos o fenómenos sirven hoy para orientar los procedimientos en materia colonizadora o en cualquiera otra manifestación de la vida humana. En resumen, que el medio geográfico es factor de poderosa influencia en el medio social, es evidente, sin que este principio nos permita decir de una manera categórica y terminante como han dicho algunos geógrafos. «*Dadme todas las condiciones geográficas de un país y os diré su historia*», pues son muy complejas esas relaciones de los factores físicos del globo y de los sociales, y hay que estudiarlos con detención y reflexión para no confundir una mera coincidencia en los fenómenos con una relación causal.

Suele decirse que los pueblos que poseen grandes extensiones de costas son marítimos y que están en condiciones de poseer poderosas flotas de comercio, y los hechos nos prueban que hay naciones de escasas costas que alcanzan gran intensidad marítima comercial como Alemania, y otras de dilatadísimas playas que apenas dejan ver la bandera en los grandes océanos; y es que se confunde en este caso o ejemplo de actividad comercial marítima la concomitancia de una gran costa con la causa principal del poder marítimo y desarrollo de su flota mercante que es una gran

producción que exportar que es lo que realmente fomenta la Marina mercante, pues ésta es hija de la primera. La actividad industrial y la superproducción de un país, origina una fuerza de expansión que es la que fomenta el vehículo marítimo llamado buque que ha de conducir el excedente del trabajo a otros países.

La errónea creencia de que fomentando la construcción de los barcos mercantes, se fomenta el comercio marítimo, es hija de confundir el objetivo con la finalidad, y ésta en la vida marítima de los pueblos es el transporte de mercancías, y sin éstas, aglomeradas en los puertos, de nada sirven las naves, como no fuera para estar amarradas en los muelles, porque no podrían salir a navegar, sin fletes que pagasen los gastos que origina todo buque en movimiento.

Llévame estas consideraciones que hago referente a la razón primordial del tráfico marítimo a otras relacionadas íntimamente con ese tráfico, consideraciones referentes a los puertos marítimos, a esos puertos de carácter mundial porque en ellos se depositan mercancías en considerable cantidad y con destinos a diferentes países; esos puertos no se crean, no se hacen allí donde un interés personal o de empresa lo desean, se crean o se construyen en los sitios de las costas que estén en relación íntima con determinadas regiones del interior de los países, y esa es una relación de los países; y esa es una relación de superproducción. He de repetir aquí lo que he escrito acerca de este particular, valiéndome de una comparación para hacer más comprensible la idea.

Así como los grandes ríos desembocan en el mar después de haber recorrido extensas cuencas a donde afluyen las aguas que las lluvias y nieves depositan todos los años; los grandes ríos comerciales van también a las costas arrastrando todas las producciones naturales y manufacturadas de sus cuencas agrícolas, industriales y mineras, y de igual manera que no en todos los sitios de las extensas costas de los continentes desembocan grandes ríos a causa de las variadas condiciones topográficas y orográficas de las tierras

interiores para recoger las aguas, tampoco en todos los lugares de la inmensa línea costera afluyen las mercancías del interior a causa de la variedad de condiciones de productividad e industrialismo de las regiones más o menos próximas a la costa. Los grandes ríos son hijos de las aguas que las montañas y valles recogen, y los grandes ríos comerciales consecuencia de la afluencia de mercancías de su cuenca productora. No basta que un sitio de la costa tenga condiciones hidrográficas y topográficas para ser un puerto que bien puede serlo de refugio y abrigo para los buques; necesita algo más y ese algo más que es lo importante, es que esté en contacto con lo que se conoce con nombre de *hinterland* comercial o sea con una región donde las líneas férreas, canales, caminos, sean las vías por donde las mercancías circulen ya para aportarlas al puerto con facilidad, prontitud y economía y embarcarlas, o ya para recoger las que desembarquen y expedirlas al interior en las mismas condiciones. Tal importancia tiene ese *hinterland* comercial que si en sus proximidades la naturaleza no le ha favorecido con un buen puerto, el hombre valiéndose de los poderosos medios con que cuenta la ingeniería lo proyecta y lo construye; porque es más fácil más económico hacer esta obra donde afluyen las mercancías que cambiar el curso o la corriente comercial para llevarle a puerto natural.

Pocos son los ríos de primer orden en el mundo a pesar del inmenso desarrollo de su costa: el Misisipí y el Mackensie en la América del Norte, Amazonas, Orinoco y el Plata en la del Sur. En Europa el Rhin y el Danubio y el Volga, arroyos comparados con los citados y con los africanos, el Nilo, el Congo, el Niger y el Zambezé. En Asia tenemos el Indus, el Ganges, el Brahmaputra y el Yant-tse-Kiang, sin olvidar el Obi, el Yenesei, Lena, aunque las aguas de estos tres últimos se pierdan en las regiones Árticas, pues los grandes ríos comerciales, con extensas regiones de productividad, en donde todos los factores industriales y económicos se integran para la aglomeración de mercancías, son también muy reducidos.



Limita también el número de puertos comerciales, refiriéndome siempre a esos puertos de navegación oceánica y mundial, el capital tan enorme que supone la construcción, el entretenimiento de éste y el material de edificios y maquinaria necesario para su funcionamiento, capital cuya amortización e intereses sólo se pueden cubrir con la intensidad comercial debido al movimiento de entrada y salidas de buques con sus correspondientes cargamentos. Hamburgo, Liverpool, Amberes, New-York, Marselle, Génova, se pueden citar como puertos de primer orden, sin que esto quiera decir que Asia y Africa no tendrán centros de importancia cuando la actividad de la vida económica alcance los límites que tiene en los centros citados, como se va iniciando en Mombasa y Durbán en el Indico, en Boma y Dakar en el Atlántico y Nagasaki, Shangay y Bombay en Asia.

Ocurre un fenómeno curioso con el arrastre de las aguas de los ríos y de las mercancías. Las primeras van a verterse en el mar, y por efecto del calor solar se convierten en vapor que se eleva en la atmósfera en forma de nubes que, empujadas por los vientos, van a resolverse en lluvia y satisfacen una necesidad humana. Y las mercancías, al llegar al puerto, son recogidas por los trasatlánticos que por efecto del calor solar almacenado en la hulla que quema sus calderas son transportadas a otros sitios del planeta para satisfacer también necesidades humanas.

Ni las aguas que fueron al mar ni las mercancías que llegaron a la costa se han perdido; siguen la ley de la transformación, las primeras para coadyuvar con las del Océano al sostenimiento de las condiciones biológicas del planeta y la segunda para llenar las múltiples necesidad del hombre.

Hago esta consideración acerca de los puertos porque cuando yo oigo hablar de hacer competencia en nuestro país a puertos como los de Hamburgo, Amberes o Liverpool, atrayendo hacia aquí el comercio, o por lo menos creando otros en sus mismas condiciones, digo: pero señores: ¿En dónde están esas cuencas productoras, esas cuencas carboníferas, esas cuencas industriales que acarreen esas

masas de mercancías en miles y miles de toneladas para ser embarcadas y repartidas por el mundo? ¿Es que se puede hacer un puerto en cualquier sitio? Pues tendremos allí los barcos que no saldrán a navegar por la falta del elemento principal que es el cargamento, y con el cargamento es con lo que ha de pagar la hulla que enciende en sus calderas para trasladarse a otros lugares.

No hemos podido nosotros formar esos puertos de la índole del de Hamburgo, Génova o Trieste, porque carecemos precisamente del *hinterland* comercial, y he de insistir en esto tanto más cuanto que ahora se plantea la cuestión del establecimiento de las zonas neutrales como remedio a nuestra decadencia marítimo-comercial. No son las zonas neutrales las que a ciertos puertos les da vida; se la da su situación geográfica y su posición con relación al centro de Europa, por eso Hamburgo y Génova, que se encuentran más cerca del centro de nuestro continente, serán siempre puertos privilegiados.

Hacer la competencia a esos puertos es imposible. Cuando existía el comercio mediterráneo, que pudiéramos decir único porque se desconocía todavía el continente americano, todo el foco del comercio del mundo estaba en Génova, en Pisa y Venecia, y como todos sabemos, ahí aflujó el comercio de Oriente y del Asia Menor que venía al Mediterráneo. La razón de venir a esos puertos es muy fácil de comprender, si se fijan ustedes bien en el mapa de Europa. El centro de éstas tiene por costas más cercanas las que baña las aguas de los golfos de Liguria y Adriático en el Mediodía, y las que sirven de asiento a las ciudades de Hamburgo, Bremen y Amberes en el Norte, así que las mercancías llevadas a esas costas tienen que recorrer la más pequeña distancia por tierra para ser repartidas luego al través del Continente. Por esto cuando se descubrió el Continente americano decayó el poder mercantil de Génova y Venecia, e impulsó la vida marítima en Brujas, Amberes y ciudades de la liga hanseática.

El Estrecho de Gibraltar, paso de la navegación medite-

rránea a la oceánica, no sirvió para llevar con el descubrimiento de América el movimiento mercantil de Génova y Venecia a Cádiz, sino que sirvió de paso para ir a las ciudades de los mares del Norte, y si Cádiz y Sevilla tuvieron importancia mercantil después del descubrimiento de Colón, fué debido a las pragmáticas, órdenes reales y demás medios que los gobiernos tienen para obligar al ejercicio de una función, que por no ejercerse de una manera natural, llevan en sí la debilidad de una acción que desaparece en cuanto desaparece el medio violento para su ejecución. Desaparecieron esas pragmáticas, entrándose en un régimen más libre para la navegación, y toda la que procede de América vemos que acude a los puertos del Norte de Europa, y acude allí porque tiene más facilidades de comunicar luego con el centro de Europa. Vino la apertura del Canal de Suez, y al abrirse el Canal de Suez, resurge otra vez el comercio del Oriente y aparece Génova de nuevo y Trieste, y entonces se empiezan a formar estos grandes puertos modernos que hay hoy, para atraerse ese comercio del extremo Oriente por el Canal de Suez, y vuelve a quedar España en unas circunstancias completamente de aislamiento. ¿Por qué? El aislamiento que tiene España con respecto a Europa en cuestiones comerciales, es hijo de sus condiciones geográficas, no hay que echarle la culpa a las condiciones morales del país, pues esto es una injusticia muy grande. Las condiciones comerciales del país responden a esas mismas condiciones geográficas, porque España es lo más lejos que hay del centro de Europa, y al recibir las mercancías que vienen de esos grandes Continentes no tendrá más remedio, para repartirlas en toda Europa, que enviarlas por la vía terrestre, y eso es carísimo. Esta es una de las razones poderosas porque España no podrá nunca concurrir con esas grandes líneas ni podrá nunca tener esos grandes puertos que aquí tanto se desean, en mi concepto, algo irreflexivamente, porque se opone la misma naturaleza a que se realice eso, y no se puede realizar porque no vienen a compensarlo los gastos, porque las corrientes comerciales corren siempre como exige la

ley universal, por el camino de mínima resistencia. El camino de mínima resistencia no es el camino más corto geométricamente, es el camino más corto en el concepto económico de los fletes; aquél que sea más barato aunque sea más largo, es el que se lleva las mercancías.

Los centros comerciales marítimos tienen sus desplazamientos debido a las derivaciones o cambios en las rutas de transporte y esos cambios originan la decadencia de un puerto y el surgir de otro. Vemos un ejemplo palpable en el Mediterráneo cuyo centro de gravedad comercial se va trasladando a Oriente para tomar la posición que en la antigüedad tenía. Marsella ha contribuido mucho a mermar la importancia de Barcelona, como Génova a su vez ha mermado la de Marsella y Trieste la del puerto genovés; habiendo contribuido mucho a esto los canales del Ródano y los túneles de San Gothardo y Mont Cenis que han ido respectivamente abaratando y acortando la distancia al centro de Europa; y más al Oriente hay otro puerto que es esa manzana de discordia que tanto se debate en esta guerra, que es Salónica, que superará en valor a Barcelona, a Marsella, a Génova y a Trieste. ¿Por qué? Porque Salónica tiene la ventaja considerable de que está a pocas horas del canal de Suez, por donde pasan los barcos del Extremo Oriente y de la costa oriental de Africa, regiones que van entrando ya en un período de civilización y comercio grandísimo, y en horas alcanzan a Salónica y por la vía de Belgrado, en muy poco tiempo, cogen una línea de comunicación acuática muy económica que es el Danubio, que va a unirse con el Rhin y desde los muelles de Belgrado pueden circular las mercancías por agua, cuyos fletes son muchas veces más baratos que por tierra, hasta el mar del Norte.

Poseer Salónica, es una de las aspiraciones que se viene debatiendo en esta compleja guerra que actualmente sostiene Europa como consecuencia de las convulsiones balcánicas, porque es el centro importante para evitar a los pueblos del Norte lo que os voy decir ahora.

Vamos a suponer que al puerto de Salónica (que hoy lo

tienen los griego), viene un barco que pasa por el canal de Suez y ese barco viene con carga general, porque esos trasatlánticos que vienen del Extremo Oriente, que vienen de la Australia, traen cargamento, como vulgarmente se dice, mundial, porque no lo traen para una nación sola, lo traen para muchísimas y luego, como es consiguiente, viene el reparto de toda ella; pasa por el canal de Suez y vamos a suponer que va a Hamburgo: para ir a Hamburgo tiene que hacer lo siguiente: recorrer todo el mar Mediterráneo, el estrecho de Gibraltar, la costa de España, el golfo de Vizcaya, el canal de la Mancha y meterse en el mar del Norte. La costa de Portugal hasta el Norte, especialmente en invierno, tiene mares tormentosos, y los barcos los pasan porque no tienen más remedio que pasarlos; además, tienen desde Suez hasta Hamburgo diez y seis días de navegación, y tén-gase en cuenta que hablo de barcos de comercio que no tienen igual velocidad que los de pasaje; son diez y seis días para Hamburgo, y al llegar a Hamburgo todavía les puede ocurrir lo siguiente: que no pueda entrar en el puerto, por las nieblas o por los hielos y tener que esperar fuera a que se rompan aquellos, para atracar al muelle y poder hacer las operaciones de descarga. Fijense en la diferencia que hay de ir a Salónica como suponíamos antes a ir a Hamburgo con los barcos y comprenderéis la importancia colosal que tiene para los pueblos del centro de Europa la posesión de Salónica: es inmensa, pues economiza tiempo y dinero a esas grandes compañías y facilita comodidad al pasajero que se ahorra catorce o diez y seis días de navegación por mares tormentosos casi todo el año.

Si hay nación que tenga interés, pero interés supremo en asomarse al Mediterráneo por ese puerto de Salónica, es Alemania, la que sus únicos puertos están situados en esos mares tormentosos, neblinosos y helados algunos meses del año. Su expansión la lleva, por ley natural, a salir al mediodía. El gran desarrollo que la civilización va tomando en Asia y Africa, ha hecho resurgir como centro de ambición de los pueblos comerciales las tierras que bañan las aguas

del Egeo y Helesponto, esas tierras que los Dardanelos, Mármara y Bósforo separan de Europa y que ha sido en la antigüedad, cuando los imperios comerciales estaban en Asia Menor, el paso forzoso para comunicar entre Europa, Asia y Africa. La historia se repite; la colonización americana hizo olvidar a Europa por algún tiempo las tierras orientales; terminada su misión en América, mira hoy a Asia y Africa y se presenta la necesidad eterna de dominar las rutas comerciales, necesidad que, para realizarla, han originado todas las guerras, y esta que hoy se ventila entre tantas naciones, encierra como causa el deseo del pueblo germano de esa vía comercial; para dar salida a su expansión industrial y manufacturera, deseo natural en los pueblos trabajadores, aunque este deseo pueda parecer a otros pueblos que ya poseen rutas, peligros para su existencia o dominios largo tiempo adquiridos. La salida de Alemania al Mediterráneo y al Golfo Pérsico, llévale a tener que chocar con interés de una gran potencia marítima comercial como Inglaterra, y como consecuencia del choque o encuentro, la eterna solución que la historia nos muestra siempre que se han presentado esos fenómenos... la guerra, la lucha por la ruta comercial.

El resurgimiento de toda esta parte del Sur de los Balcanes al convertirse en puertos comerciales de la importancia del puerto de Hamburgo, bien porque estos pasaran a poder de las naciones del centro de Europa, o se despertasen comprendiendo sus intereses y se pusieran al unísono con esas naciones, la cuestión del estrecho de Gibraltar, indiscutiblemente había de perder importancia, porque los barcos que viniesen del extremo Oriente y de la costa oriental de Africa, no pasarían para nada el Estrecho de Gibraltar y se ahorrarían esa navegación tan larga, utilizándolo aquellos barcos que viniesen con una misión especial.

De modo que la importancia comercial del estrecho de Gibraltar disminuiría, y para ello basta fijarse un poco. Yo recuerdo, cuando era Guardiamarina, que en el puerto de Gibraltar había fondeado siempre un número considerable

de barcos viejos, de fragatas antiguas llenas de carbón, para surtir a los buques que pasaban por allí, tanto a la ida como a la venida, y desde hace algunos años ese número de barcos ha disminuido, y ha disminuido porque no todos los barcos que pasan el Canal de Suez pasan el Estrecho de Gibraltar para ir al Norte de Europa; muchos van a Trieste y a Génova y no toman su carbón en Gibraltar, y otros lo toman en Bizerta; de modo que ha disminuido, porque ha disminuido el tráfico del comercio del Norte de Europa pasando por el Estrecho de Gibraltar por la gran facilidad que se está dando en los sitios o puertos del Mediterráneo a que me he referido, para comunicar con el centro de Europa.

España, por encontrarse en la periferia de Europa, está en una situación muy poco favorable para el comercio y para la intensidad de su vida. Pasa en los Estados lo que pasa en las grandes poblaciones; los mercados más concurridos son los que están en el centro, y ocurre lo propio con los terrenos, que son tanto más caros cuanto más próximos se encuentran a dicho centro de la población, pues a medida que nos alejamos del centro, va disminuyendo la intensidad de la vida, hasta que llegamos al campo, y allí ya es el silencio y la quietud completa. ¿Por qué? Porque al centro converge todo el sistema radial de la periferia, y aquí, en Europa, pasa lo mismo; todo afluye al centro, y los que nos encontramos en la periferia, como le sucede a España, lugar de la periferia muy alejado del corazón de Europa, y como consecuencia poco favorable para el reparto de los cargamentos marítimos que recibe y vanse éstos a los puertos más próximos de esa región industrial y de repartición, que son los puertos del mar del Norte y Mediterráneo, como Hamburgo, Amberes, Génova y Trieste. Trazad una línea que una el primer puerto citado con el último y veréis que es una de las rectas más cortas que cruza al Continente europeo.

Explica esta circunstancia geográfica la razón tan poderosa que tienen las naciones del centro europeo, como Alemania, de ensanchar o alcanzar las costas mediterráneas que, no sólo la favorece comercialmente por lo que le acor-

ta la recta a sus buques que del Canal de Suez van hoy al mar del Norte, sino porque en el concepto naval-militar le proporciona la inmensa ventaja de tener costas y puertos militares en ambos mares para que en tiempo de guerra no le preocupe el paso del Estrecho de Gibraltar.

Volviendo a España, señores, digo que si su situación geográfica, con relación al resto de Europa, no es muy favorable comercialmente, en cambio lo es con relación al Continente africano, ese Continente inmenso que hemos tenido la desgracia que nos tapase la cordillera del Atlas como los Pirineos nos ha ocultado Europa. Ese Continente, que está adquiriendo un desarrollo a impulso de la vida moderna, que va invadiendo sus bosques, sus lagos, sus ríos, y donde la explotación industrial y agrícola prepara inmenso caudal de riqueza para los europeos.

Es verdaderamente notable lo que ha pasado en Africa. Cuatro siglos después del descubrimiento de América se puede decir que hemos conocido Africa; la tenemos muy cerca, al lado, y no se había pasado de su costa Norte y Sur; nadie la había cruzado, nadie se había internado en sus regiones, en sus bosques ni en sus desiertos del interior, sin duda por lo mortífero de su clima, porque casi la mayor parte de ese Continente se encuentra entre los trópicos, región no muy a propósito para la vida de los blancos.

El Continente Negro, descubierto todo su interior por multitud de viajeros, cuyos nombres no he de citar por ser conocidos de todos los señores que me escuchan, ha progresado en treinta años y ha alcanzado tal altura en sus condiciones de civilización, llevada por la raza blanca, que admira verdaderamente lo que se ha hecho en periodo de tiempo tan reducido cuando se compara el tiempo que ha costado hacer de América lo que es hoy. Y esto ha sido así porque a Africa hemos ido con unos elementos de civilización que no pudimos llevar al Continente Andino; a Africa hemos ido con el ferrocarril, con el buque de vapor, con el telégrafo, con el teléfono, y, por último, hasta con la ametralladora, que aunque sea con pena hay que decirlo, los



pueblos blancos han considerado este instrumento como una gran arma para inculcar la civilización a los negros.

No voy a extenderme en hacer una descripción del Africa moderna porque sería largo y daría una extensión a esta Conferencia con perjuicio de la paciencia de los señores que me escuchan (no, no...) Si diré que a los lagos interiores como el Victoria, Alberto, Tanganika, llegan los ferrocarriles de la costa y sobre sus aguas surcan vapores con su telegrafía sin hilos; que en el Senegal, en Dahomey, en Mombasa, en el Cabo, arrancan vías férreas que penetran en regiones ricas, en minerales, y atraviesan hermosos campos donde la agricultura está dando grandes rendimientos. En Katanga se han descubierto unas minas de cobre que se consideran como las más ricas que hay en el mundo; la navegación por el río Congo se efectúa con vapores como los que hay en los lagos americanos. La Unión africana, constituida como saben ustedes por los Estados de Orange, Natal, el Cabo y Transvaal, llega con sus líneas férreas al Congo portugués por un lado y por otro cerca del lago Tanganika, línea que se trata de unir a la que desde el Cairo va hasta Kartun y tener así un ferrocarril desde el Mediterráneo hasta el mar Austral que baña el extremo Sur de Africa. En resumen, que todas las colonias africanas se van desarrollando con velocidad increíble y que el conjunto de todas ellas dará al Continente un carácter de importancia tan grande para la vida de relación con Europa que se puede asegurar que dentro de pocos años llegará a constituir una región tan importante como es América o Asia, y la misma ley que ha determinado la evolución de las colonias americanas, en Estados independientes, actuará en Africa para constituir otra serie de naciones que tendrán que entrar en la red del intercambio con las de Europa.

La gran vía férrea que desde el cabo terminará en Alejandria o sea en el Nordeste africano, no basta para la circulación de Norte a Sur; se impone otra, se impone la que ha de venir o pasar al Noroeste o sea al Estrecho de Gibraltar, porque el estrecho está más cerca de Europa, ofrece la

travesía más corta por mar y tiene más próximo a Inglaterra, Portugal, Francia, Bélgica y Holanda. Esta línea férrea tiene una importancia grandísima para España y su construcción ha de influir grandemente en nuestro país, porque es verdad que seguirá en la periferia de Europa, pero ya no será un país aislado, sino que quedará como país de tránsito, como puente de comunicación de dos grandes continentes, del europeo y del africano y los efectos del cambio de estos continentes lo ha de sentir España, al paso de la corriente de mercancías y hombres que de un lado a otro del estrecho circulen como siente el galvanómetro los efectos de la corriente eléctrica que pasa por su cercanía.

Piden con gran interés las naciones del Africa austral (yo lo he leído en periódicos de Pretoria) que se lleve a cabo el ferrocarril del Cabo de Buena Esperanza hasta el Mediterráneo, porque tardan veintidós o veintiseis días en recibir la correspondencia que va desde Londres. Un barco para llegar al cabo, tarda veinte días, pues son vapores de carga y cuya marcha tiene que estar supeditada a los fletes; luego para subir del cabo hasta Pretoria tres días, en total, tarda veinticuatro y hasta veintiseis días, y por eso piden con gran interés que se haga ese ferrocarril, pues con él, si muere en el estrecho pueden recibir la correspondencia en siete u ocho días. Pues bien, si nosotros tratáramos de unir Africa con España, poniendo nuestra piedra con las demás naciones, para que se realice cuanto antes ese ferrocarril del Cabo de Buena Esperanza hasta Ceuta, y digo hasta Ceuta porque en la costa de Africa, a pesar de ser tan grande, hay pocos puertos, y en Ceuta con la ayuda de los trabajos de los ingenieros, se puede hacer uno, término de esa gran vía, y poco distante de España, pues en pocos minutos un magnífico y veloz ferry-boat, traspasaría los pasajeros a Algeciras, para tomar de nuevo la vía férrea de Europa y una considerable cantidad de alemanes, belgas, portugueses, franceses e ingleses, serían los primeros en utilizar ese ferrocarril para alcanzar sus colonias en seis o siete días en vez de tardar como hoy veinticuatro y veintiseis. El secreto, como sa-

béis muy bien, de muchas poblaciones que tienen esa vida tan activa, se lo deben al tránsito. Bélgica, una nación tan pequeña, con seis millones de habitantes, obtenía en 1903 seis mil millones de francos de exportación e importación. ¿Es que va a consumir Bélgica todo eso? No; era el tránsito de todas las mercancías que iban por esos canales a unirse con los canales de Alemania a repartirse por toda Europa y al mismo tiempo, vuelvo a lo de antes, al valle industrial, al valle comercial. Pues algo de eso pasaría a España que tendría una gran comunicación, una gran corriente comercial, porque no solamente pasarían pasajeros, sino también bastante mercancías.

Los franceses tratan ya de ese ferrocarril africano y no hace mucho tiempo leía en una obra que se ocupa de esto, intitulada «*El imperialismo francés y los ferrocarriles africanos*» que la unión del cabo hay que hacerla llevando el extremo de la línea a Argel, para que el trasbordo se haga luego a Marsella, pues si se lleva a Orán, los pasajeros se irían a Cartagena, porque es más corto el trayecto que tienen que hacer por mar.

Esta es la razón poderosa que hay para el éxito del paso por el Estrecho de Gibraltar que es todavía más reducida la navegación, porque puede hacerse como he dicho antes en minutos si se verifica, como tendría que ser en vapor muy rápido.

El Estrecho de Gibraltar adquiriría con el tránsito entre Europa y Africa una intensidad en su navegación igual a la del Canal de la Mancha, paso que sirve de comunicación entre Inglaterra y el Continente europeo, ofreciéndose un gran porvenir a las ciudades y puertos, tales como Ceuta y Algeciras, por la actividad que han de tener como puntos de tránsito de los pasajeros que se dirijan a las distintas colonias africanas, unos porque alcanzarían más pronto el lugar donde desean ir, y otros, y éstos serán los más, porque se ahorrarían una larga navegación. Las mercancías que salgan del interior de Africa, vendrán las que la distancia determina por su economía, a esas playas del estrecho para embar-

car para ser transportadas a otros puntos, y esta acumulación de mercancías en el puerto de Ceuta es de indudable ventaja para la población porque el tráfico le dará vida. Adquiera por esta razón para España el estrecho una importancia económica que avalorará más su importancia marítimo-militar. Insisto en esto, pues desde hace tiempo vengo ocupándome en este sentido del estrecho, porque creo en el principio, *que el valor estratégico de un lugar está en razón directa de su valor económico.*

Señores, no quiero abusar de vuestra paciencia (*denegaciones*), pero quisiera hablaros para terminar de un hecho importante que tiene lugar en América y que es del dominio de la *Geografía Social*, me refiero a la inauguración del Canal de Panamá. Ese canal, acerca del cual tanto se ha fantaseado, y cuya importancia para la navegación se ha exagerado, es una obra colosal en el concepto de trabajo de ingeniería. Pero dejando a un lado su estudio técnico, me ocuparé, siquiera sea brevemente, de su valor político, militar y comercial.

Político, ya sabemos para quién es, para los Estados Unidos, estratégico para los Estados Unidos también y comercial para el Continente americano, sin que por esto quiera yo decir que a Europa no le conviene el canal ese; pero soy de los que creen que no le es muy necesario. Que los americanos, o sean los yankees, tenían un deseo de hacer ese canal, es evidente. Las aspiraciones imperialistas de los Estados Unidos todos las conocemos, y no tenemos necesidad de andar con reservas, porque son públicas en libros y periódicos: yo he tenido ocasión de oír en New-York, en el año 1897, que desempeñaba el cargo de agregado naval en Washington, el discurso de un político en el *Tammany Hall*, en el que expresaba en términos como estos: «Nosotros, los americanos, no podemos seguir en el pie que nos hemos colocado después de haberse concluido la guerra que sostuvimos contra el Sur: habiéndose pacificado todo el país, y viviendo como hermanos, nuestras aspiraciones deben ser mayores, y esas aspiraciones están guiadas y señaladas por

la providencia para ser el pueblo más grande de América. Debemos aspirar a constituir unos Estados Unidos que se extiendan desde Panamá hasta las regiones heladas del Norte y desde las islas Hawai hasta Puerto Rico. Poseo el discurso íntegro, y cito esto solo porque es lo más importante y además porque fué pronunciado antes del año 1898, y en esta época ya han realizado parte de esas aspiraciones. Efectivamente, las islas Hawai y Puerto Rico son de los americanos, y la República de Panamá es un Estado de cuya soberanía e independencia podréis juzgar conociendo el tratado llevado a cabo entre ella y los Estados Unidos el 18 de Noviembre de 1905 y firmado por *John Hay* y *P. Bunan Varilla*, y dice así:

Artículo 1.º Los Estados Unidos garantizan el mantenimiento de la independencia de la República de Panamá.

Art. 2.º Panamá concede a los Estados Unidos el alquiler a perpetuidad, ocupación y dominio de la faja de tierra donde se ha de construir el canal interoceánico. De cada lado del centro de la línea ha de haber una extensión de cinco millas.

El canal será construido en la zona que comienza en el mar Caribe, extendiéndose tres millas marinas y cruzando el istmo de Panamá hasta entrar en el Océano Pacífico, contando provisionalmente con las bahías de los puertos de Panamá y de Colón y las adyacentes a dichas ciudades, las cuales están incluidas dentro de los límites de la zona arriba descripta.

Panamá concede además a los Estados Unidos a perpetuidad, el uso, ocupación y dominio de otros terrenos y aguas de fuera de la zona ya citada y que puedan ser necesarias y convenientes para el sostenimiento, operación, salubridad y protección de dicho canal o de algunos otros canales auxiliares u obras necesarias a las exigencias de esta empresa.

Panamá concede igualmente a los Estados Unidos, a perpetuidad, el uso, ocupación y dominio de todas las islas situadas dentro de los límites de la zona arriba descripta.

(Hay un grupo de pequeñas islas, como Perico, Nao, Culebra, etc.)

Art. 3.º Panamá concede a los Estados Unidos todos los derechos, poder y autoridad dentro de la zona mencionada descripta en el art. 2.º

Panamá habrá de abstenerse de todo ejercicio de autoridad en esta faja, dejando, como se dijo, toda ella a los Estados Unidos.

Art. 4.º Como derechos subsidiarios a los ya citados, Panamá concede a perpetuidad a los Estados Unidos el derecho de usar ríos, corrientes, lagos y presas dentro de los límites de la nueva República, para la navegación, para tomas de agua o para otros fines necesarios y convenientes a la construcción, fomento, operación y protección del canal.

Art. 5.º Panamá concede a los Estados Unidos, a perpetuidad, el monopolio para la construcción y operación de todo sistema de comunicación por el canal o por ferrocarril a través del territorio entre el mar Caribe, y el Océano Pacífico.

Art. 6.º Panamá se compromete a no anular de ninguna manera los títulos y derechos de propietarios particulares de terrenos situados dentro de dicha zona o dentro de los límites de los canales alquilados o concedidos a los Estados Unidos en virtud de las prescripciones de este tratado, ni intervendrá con ningún derecho en los caminos públicos que pasen por el precitado territorio, a no ser que surgiera alguna dificultad entre algunos propietarios y el Gobierno de Panamá. En este caso habrá de nombrarse una Comisión mixta, integrada por representantes de los Estados Unidos y de Panamá, los cuales se encargarán de resolver la dificultad.

Art. 7.º Panamá concede a los Estados Unidos, dentro de los límites de las ciudades de Panamá y Colón y de sus bahías adyacentes, el derecho de adquirir por compra, o por ejercicio del derecho de dominio, terrenos, edificios, manantiales y otras propiedades necesarias y convenientes

a la construcción, fomento y protección del canal. Las caídas y distribución del agua en Panamá y Colón serán hechas por cuenta de los Estados Unidos, cuyos agentes o nombrados serán autorizados para recaudar contribuciones por el líquido. Al cabo de cincuenta años, esas caídas de agua pasarán a la propiedad de Panamá y Colón respectivamente. El uso del agua será libre para los habitantes de estas ciudades.

Art. 8.º El Gobierno de Panamá conviene en que cumplirá a perpetuidad con los reglamentos sanitarios que prescriban los Estados Unidos, y en caso de que el Gobierno de Panamá no pudiese o dejase de cumplir con lo pactado, los Estados Unidos se hará cargo de ello.

Panamá concede a los Estados Unidos el derecho y autoridad de mantener el orden público, caso de que Panamá no pudiera hacerlo en Panamá y Colón.

Art. 9.º Panamá otorga a los Estados Unidos todos los derechos para negociar el traspaso de las concesiones de la Compañía del Canal de Panamá y de la Compañía ferrocarril de Panamá, como resultado de la traslación de soberanía de Colombia a Panamá sobre el istmo, y autoriza a la nueva Compañía del Canal de Panamá a vender sus derechos a los Estados Unidos, así como a la Compañía del ferrocarril de Panamá.

Art. 10. Panamá declara libres en todo tiempo los puertos conectados con el canal, incluso Panamá y Colón, para los buques de los Estados Unidos.

Art. 11. Ninguna clase de contribución será impuesta para los barcos que presten sus servicios en los trabajos del canal, ferrocarriles y obras auxiliares para la construcción del canal.

Art. 12. Queda convenido que las líneas del telégrafo y del teléfono, cuando sean establecidas, podrán estar conectadas con el sistema de Panamá y habrán de servir tanto para asuntos del público como privados.

Art. 13. Panamá permitirá la inmigración y libre acce-

so a las tierras de su dependencia a los obreros y empleados en las obras del canal, cualquiera que fuere su nacionalidad.

Art. 14. Los Estados Unidos podrán importar en cualquier tiempo en dicha zona, libre de impuestos y contribuciones, maquinaria, materiales y todo lo necesario para la construcción del canal.

Art. 15. Los dos Gobiernos interesados se comprometen a perseguir, capturar y aprisionar dentro de dicha zona, a la gente criminal.

Art. 16. Panamá concede a los Estados Unidos el uso de todos los puertos de la República, abiertos al comercio, como sitios de refugio para alguno de los buques empleados en las obras del canal, y, en general, para toda embarcación que se encuentre en peligro, sin cobrar derechos de tonelaje.

Art. 17. Cuando el canal esté construido, la entrada a él será neutral a perpetuidad.

Art. 18. El Gobierno de Panamá tiene el derecho de transportar por el canal tropas y municiones de guerra en todos tiempos sin pagar impuestos.

Art. 19. Si en virtud de algún tratado existente entre Panamá y una tercera nación pudiera haber algún privilegio o concesión relativa a los medios de comunicación interoceánicos, Panamá, en caso de que sus términos sean incompatibles con la presente convención, dará por cumplido dicho tratado.

Art. 20. Toda clase de derechos y privilegios serán concedidos a los Estados Unidos para entrar en negociaciones con el representante de la nueva Compañía del Canal de Panamá, a fin de arreglar algunas demandas de naturaleza pecuniaria que se entablasen a causa de la adquisición de las concesiones del canal por los Estados Unidos.

Art. 21. Panamá renuncia a conceder a los Estados Unidos participación en las obras del camino de hierro del canal, a causa de existir aún ciertas dificultades con la Compañía.



Art. 22. Si llegara a ser necesario alguna vez emplear fuerza armada para la seguridad y protección del canal, los Estados Unidos tendrán derecho para usar de su policía, desembarcar fuerzas navales o establecer fortificaciones.

Art. 23. Como precio por el derecho de usar de la zona concedida en esta convención por Panamá a los Estados Unidos, esta República acepta pagar a Panamá la suma de 10 millones de pesos en oro y una anualidad de 250.000 pesos mientras dure esta convención.

Art. 24. Ningún cambio de Gobierno, leyes o tratados, podrá hacer Panamá sin consentimiento de los Estados Unidos.

La presente convención ha sido firmada por duplicado y se le han puesto los sellos respectivos.—Dada en la ciudad de Washington el día 18 de Noviembre del año de Nuestro Señor 1903.—(Firmado), *John Hay*.—*P. Bunau Varilla*.

Los Estados Unidos tenían un interés grandísimo en que se hiciera el Canal de Panamá, y el interés era, más que nada, de orden eminentemente estratégico y militar. Una nación tan grande como era, con dos costas tan inmensas y tan separadas, no podían comunicar más que por el Estrecho de Magallanes, Cabo de Buena Esperanza o por el Canal de Suez, tres rutas muy largas; necesitaba que forzosamente se cortara el istmo para disminuir la navegación entre ambas costas y dejar rodeada toda la América del Norte de una vía marítima de valor grandísimo para sus marinas mercante y de guerra.

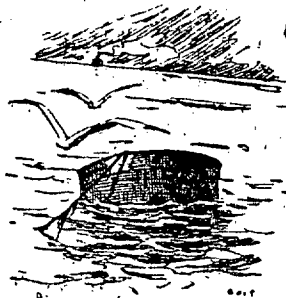
En el orden comercial ha tenido oposición, originando una lucha grande que sostenían para su no realización las grandes Compañías férreas. Los intereses creados por las grandes líneas férreas que atraviesan los Estados Unidos, tenían, y no sin razón, que una vez abierto el canal, mucha mercancía destinada desde el Atlántico a la costa del Pacífico, no utilizarían el ferrocarril de New-York a San Francisco, sino que tomaría la vía del canal porque seguramente era más barato el transporte. Esa oposición ha retardado algo las obras del canal. Para el Continente Americano es

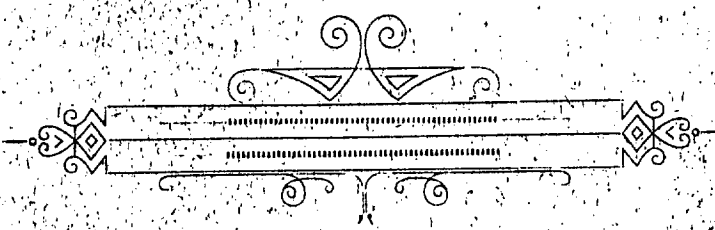
de indudable valor como vía de comunicación de sus ambas costas y hasta para los buques que de Europa se dirijan a las costas de las repúblicas que bañan las aguas del Pacífico, porque les evita la tormentosa navegación del Cabo de Hornos y los peligros del Estrecho de Magallanes.

Pero creer que por ese canal se va a emprender la navegación de Europa al Extremo Oriente y Australia, es un error, pues se hará siempre por el Canal de Suez, porque por esta vía los buques van recorriendo costas donde hay muchos puertos de gran comercio y las escalas en ello, es lo que da rendimiento a los buques, porque van dejando y tomando mercancías. Los buques tienen que evitar como los ferrocarriles la travesía de los desiertos y los desiertos para los barcos son los grandes océanos, pues mientras navegan por éstos, consumen y no producen; así que para ir de Liverpool a China, por ejemplo, por el Canal de Suez tiene muchos puntos de recalada, muchos sitios donde dejar y tomar carga, mientras que por el Canal de Panamá tiene que cruzar sin hacer escalas, primero el Océano Atlántico y después el Océano Pacífico, donde encontrará algunas islas, que no le proporcionará más que un cargamento de cocos.

Si Europa hubiese sentido la necesidad de ese canal, tiempo hace que estaría hecho, como lo fué el de Suez, que se imponía, porque no solamente acortaba la distancia al Extremo Oriente, evitando la navegación por el Cabo de Buena Esperanza, sino para suprimir los trasbordos que había que realizar en Suez y Alejandría, para que los pasajeros y cargamentos continuasen sus rutas marítimas, y pudiéramos añadir que servía para unir dos continentes o dos mundos de producciones cambiables por ser de variedad tanto en la especie como en la manufacturera. Vuelvo a decir que estas razones que favorecen al Canal de Suez, no quita el valor de la conveniencia del de Panamá, pero esta conveniencia no obliga a Europa a variar sus derrotas marítimas a Australia y marés de China y Japón. Para América es conveniente y necesario, y voy a terminar, señores, después de haber expuesto algunos de los puntos o aspectos más inte-

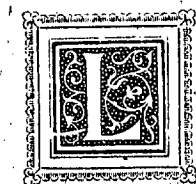
resantes de la *Geografía Social*, sintiendo no poderme extender en otros que tienen capital importancia en lo que se relaciona con el Continente asiático, porque sería excederme del límite que debe tener la extensión de una conferencia, no quedándome más que daros las gracias por la benévola atención que me habéis dispensado escuchando mi modesta exposición. *(Grandes aplausos.)*





# ESCUELAS DE TIRO NAVAL

Por el Teniente de navío  
D. Jaime Janer Robinsón.



LA modesta experiencia adquirida en ocho años de labor, y la convicción de cumplir con ello un deber, muévenme de nuevo a tratar con más extensión de temas que nunca pierden actualidad. Me refiero a la instrucción de nuestro personal de oficiales en lo que afecta al tiro naval, y como derivación el estudio de los medios que podrían emplearse para adquirir rápidamente los conocimientos y práctica necesarios para ocupar en los buques los puestos cada vez más importantes de Jefes de servicios artilleros, Ayudantes de dirección de tiro u Oficiales observadores.

Significar o tratar de convencer de la importancia que tienen las misiones a desempeñar creo sería cosa ociosa: simple divagación sin finalidad práctica. Si conviene indicar que la transformación sufrida por el material y la falta de una ordenada y constante aplicación de energías han producido algún desorden, traducido en esterilizar muchos es-

fuerzos individuales y en no lograr los progresos que había derecho a esperar en asunto tan vital para nosotros. Digo vital, y me quedo corto, porque a mi entender nuestra razón de ser y existir estriba únicamente en manejar las armas propias. Y así, como un artillero no se cree mejor que otro por sus condiciones de jinete o conductor de automóviles, un oficial de la Marina Militar no puede, a mi escaso juicio, considerar como único timbre de valer la pericia marinera. Que no se hicieron los oficiales de la Marina de guerra para navegar, sino para luchar sobre el mar, cosas que son algo distintas.

Claro es que hay que salir al paso de corrientes contrarias modernas, pues algunos llegan en su obsesión ante los éxitos de los submarinos a considerar próximo a desaparecer de los mares aquello que nos representaron siempre como la más genuina expresión del poder naval. Creemos, y pensamos no andar equivocados, que bien sean cruceros o acorazados rápidos no han de borrarse sus siluetas de la superficie del Océano. Habrá sitios donde, por razones de localidad, nadie podrá disputar al submarino la supremacía. Pero fuera de ellos será rey del mar quien tenga más y mejores buques. Y para poder luchar contra barcos rivales de igual tipo, defenderse de ataques de contratorpederos o sumergibles o abatir aeroplanos y dirigibles, no hay más arma que el cañón, bien manejado, por supuesto. Nadie más convencido que yo de la extraordinaria importancia que adquieren los sumergibles. ¡Soy de los que llegan a suponer que con veintiocho seremos dueños del estrecho calpense; amos y señores de aguas donde nunca pudimos pretender sino vergonzante soberanía! Pero para ir al ataque a fondo contra barcos empeñadas en alta mar en cerrar el paso al comercio que busque nuestras costas; para atacar seriamente los puertos de una nación que no pueda valerse de minas o sumergibles; proteger un desembarco en aguas de poco fondo; buscar al comercio enemigo de alto bordo o luchar contra aeronaves de todas las clases, el cañón es la única arma apropiada. Y grandes o pequeños, sean de 38 centímetros o

de 37 milímetros; cuéntense por docenas o con los dedos de una mano, es absolutamente necesario apuntarlos bien, tirar con rapidez y abrumar al enemigo con una constante lluvia de granadas que revienten dentro de su casco dejándolo fuera de combate. Y esto sólo se consigue con organización y enseñanza metódica del personal. Y de esta enseñanza los responsables directos serán siempre los encargados del servicio director del tiro, bien cuando se tire en fuego centralizado, bien cuando las circunstancias obliguen a obrar con autonomía a cada unidad artillera del buque.

Sin embargo, no puede dudarse de que aún no se ha concedido a este asunto los cuidados que merece, ni tan siquiera los empleados para el logro de otros conocimientos de especialización, de menor importancia militar para el oficial de Marina. Bien sé que tirar o manejar bien la artillería naval es cosa tan esencialmente militar, que los conocimientos que se adquieran, por muy grandes y variados que sean, no sirven sino para la guerra; no tienen la más mínima aplicación práctica en otros ramos de la actividad humana. Pero creo también, y lo creo precisamente por ello y por la natural condición humana, imposible de separar de la personalidad del Oficial, que al Estado toca suplir dicha dificultad, alentando al logro de conocimientos que tan directamente le interesa ver en posesión de su personal. Y si los que daban las Escuelas resultan hoy antiguos o incompletos; si el material y los métodos de guerra evolucionaron muchísimo, es función del Estado procurar que el personal sepa a la perfección el manejo de sus armas. Y no sólo debe pensar en el momento presente. No. Hay que mirar al porvenir, buscando progresos, tanto técnicos como de organización. Y para conseguirlo, es necesario tener unidad de acción, tanto en la enseñanza como en la práctica de conocimientos; Inglaterra, Francia, Alemania, cuantos países cuidan de la eficacia militar de sus flotas, tuvieron que recurrir a crear no tan sólo escuelas, sino inspecciones que vigilaran la instrucción de todo el personal en lo que afecta al tiro, dándole al asunto mayor importancia que a ninguna otra

ramá del saber profesional y llegando a veces a su implantación obligatoria. Mientras eso hacían en el extranjero, la cuestión de material ha embargado nuestra atención. Lo hemos renovado en completo, y hubo que dedicarle mucho tiempo, pues no se aprende y maneja en unos días lo que supone un adelanto o salto de veinte años.

Pero el material está aquí. Ya empieza a pedir. Y no sólo ansía proyectiles: quiere almas que lo guíen. Y esas no pueden hacer nada si detrás no sienten el aliento vivificador de un organismo que las dirija y lleve por buen camino; donde se recojan enseñanzas, y con ellas se elaboren planes de ejecución metódica cada vez más perfeccionada.

¡Equivocado! Quizás. Pero no se me negará que voy en buena compañía. En la de quienes en otras naciones han dedicado atención preferente a la materia señalando el único camino que conduce al buen fin, o sean las escuelas de tiro naval para especialización y las inspecciones de ejercicios de tiro para contrastar adelantos y aplicar los progresos de la técnica y las enseñanzas de la guerra moderna.

Sin querer he divagado un poco, a pesar de haber dicho, creía innecesario hablar de la importancia de esta materia. El que lea estos renglones espero perdone la digresión, y si admite la necesidad de los cursos, puede seguirme leyendo, pues he de pasar desde luego a hablar de ellos.

*Duración, época y lugar de estos cursos.*—En primer lugar, ya dijimos hace tiempo, que los cursos tienen por fuerza que ser cortos, y esto por dos razones. La primera y más esencial, por tratarse de conocimientos y práctica que no requieren mucho tiempo (1). La segunda, y no menos.

(1) Las duraciones de los cursos de especialización en Inglaterra son:

|                                                                           |                |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Para Tenientes de navío calificados como <i>Gunnery Lieutenants</i> ..... | Trece meses.   |
| Cursos cortos de repaso para Tenientes de navío.....                      | Cuarenta días. |

Téngase en cuenta, sin embargo, que la base teórica de los oficiales Ingleses (recibida en escuelas) es muy inferior a la que se da en nuestra Marina o en la francesa, por cuya razón no será necesario mucho tiempo para la enseñanza teórica preliminar.

importante, la de que siendo como es una enseñanza que no reporta ventajas sino para el Estado, y en la que los oficiales no han de encontrar probablemente otras que la de verse en condiciones de poder desempeñar más airoosamente su cometido, no pueden irrogársele perjuicios que no han de traducirse en ulteriores conveniencias. Bien está que en otras especialidades se exija más tiempo, y que no se tenga en cuenta las dificultades, puesto que con largueza se compensan. Pero a quienes no han de apartarse de los buques; aquellos a quienes su amor a lo que constituye el nervio de la profesión, retiene siempre a flote o en puestos intinamente ligados con la vida militar del oficial de Marina, no puede exigírseles el sacrificio de que vayan a estudiar, abandonándolos durante largo periodo de tiempo.

Y sobre todo, como ya decíamos, lo que hay que aprender no requiere mucho tiempo, pero sí práctica y buena organización en la enseñanza.

En cuanto a la época de los mismos, creemos que bastaría con establecer un curso anual que tuviera principio en Abril terminando en Julio o Agosto, por ser la época más apropiada para realizar prácticas de todas clases relacionadas con la instrucción de tiro.

Vamos ahora a la parte principal, al lugar de los tales cursos. A mi juicio, bien modesto, pero no por ello menos arraigado, no pueden hacerse sino a flote so pena de incurrir en mil vicios o errores. Una cosa es estudiar materias de Artillería naval por bien que las traten los textos y otras el trabajar a bordo prácticamente. Hay correcciones de tiro, cuya necesidad no puede parecer más evidente y de aplicación sencillísima... *en el libro*, no a bordo. Hay en cambio mil cosas y grandes dificultades que sólo pueden apreciarse en los barcos. Un telémetro o un círculo son cosas cuyo manejo varía considerablemente según sea a bordo o en tierra. Con un cañón pasa lo mismo.

Hablo en esto por propia experiencia. He visto prácticamente, como trabajos que suponían muchas horas de improba labor, no tenían la menor aplicación práctica. Por



otra parte, sólo embarcados, es como puede adquirirse costumbre en las mil operaciones que en otro lugar se reseñan, y que constituyen la base de la enseñanza; la esencia de los conocimientos que debe poseer el oficial o jefe que aspire a desempeñar airoosamente cargos relacionados con la dirección del tiro. Por si esto fuera poco, nos basta agregar que sólo en los buques nuevos se encuentra el material necesario para la enseñanza. Y lo mismo se estudia en tierra que encerrado en el camarote.

El sitio donde se halle el buque destinado a servir de Escuela durante el curso, puede ser cualquiera, dada la época que hemos fijado para los mismos, pero si creemos conveniente indicar la ventaja de que tengan lugar en el Mediterráneo, escogiendo para los ejercicios y prácticas de tiro un lugar que podría servir de paso como polígono de calibración. En esta forma conseguiríamos realizar dos cosas; suministrar al personal, una enseñanza más completa y disponer al mismo tiempo de un lugar donde hubiese almacenados todos los elementos necesarios para el tiro, bien sea de ejercicio, bien de rectificación. Que no hay que olvidar que para tirar al blanco con fruto se requieren muchos requisitos y grandes gastos. Es tan sencilla la instalación de un polígono de calibración y de tiro al blanco que no creemos necesario extendernos en consideraciones sobre él mismo. Lo único que tiene de malo es que el material de boyas, muertos, blancos, marcos y cronógrafos, cuesta bastante dinero...

Y para terminar creemos conveniente hacer constar que no sólo hace falta ciencia, sino habilidad, pudiéndose comparar un director de tiro a un buen apuntador o telemetrista. Esto sólo bastaría para inclinar la balanza hacia la enseñanza a flote. Adquirir práctica de apreciar rumbos, velocidades o distancias, alcanza la serenidad necesaria para realizar cálculos serenos entre él, sin número de ruidos de un buque en zafarrancho de combate, y el molesto movimiento de balance y cabeceo; apreciar lo que puede pedirsele a un apuntador, telemetrista o pieza suelta; y lo que ha de su-

plirse mediante cálculo o experiencia personal, son cosas que no se aprenden en tierra o fondeados en puerto mirando las tranquilas aguas desde ventanas o portillos.

De cuanto llevamos indicado podría deducirse que las bases del curso fueran parecidas a las que siguen.

«Un curso de especialización artillera en material moderno y tiro naval que empezando en 1.º de Abril durase hasta el 31 de Julio. Los Capitanes de corbeta que no hayan cumplido condiciones de embarco y los Tenientes de navío cualquiera que sea las que tengan que quieran asistir, lo solicitarán el 1.º de Marzo del mismo año, y concedido el permiso pasarían a embarcar en un acorazado del tipo «España» designado para la celebración del curso donde estarían como de transporte, acompañando al buque en todas sus navegaciones y efectuando los estudios y prácticas que en otro lugar se detallan. El número de oficiales y jefes que podrán admitirse para dicho curso dependerá del local disponible en el barco y lo fijará la superioridad al hacer la convocatoria. Asimismo en la convocatoria se fijará el lugar donde ha de efectuar el buque las prácticas de tiro y de mar necesarias para la enseñanza de los alumnos.»

*Materias que han de estudiarse.*—La enseñanza ha de ser esencialmente práctica por tratarse de asuntos, en los cuales el excesivo bagaje teórico no produce sino grandes perjuicios, viciando al personal y originando perturbaciones. Én-gase presente que consideramos que una de las principales misiones del jefe u oficial encargado del tiro es la educación del personal de telemetrista y apuntadores. Que por su parte necesita adquirir la de buen observador; ser calculador rápido y saber organizar el personal y material de tiro a más de cuidar del ajuste y regulación. Necesita finalmente conocer la artillería moderna, tanto de grueso como de mediano calibre, para saber lo que puede esperar de ella en lo que se refiere a sus cualidades balísticas y al manejo de ella en combate. Y esto último lo consideramos muy importante porque, como en otro lugar decíamos, una cosa es lo que arroja el cálculo hecho en el gabinete y otra el ver si a las

piezas puede exigirse una determinada rapidez de tiro o facilidad de puntería. Viviendo en un buque, dotado de material moderno, es cosa fácil conocerlo rápidamente y familiarizarse con él. Por ello no incluimos en el programa de estudios nada referente al material artillero, pero, en cambio, se señalan entre las materias de examen una sobre material moderno, en el que puedan demostrar que durante su permanencia en el buque-escuela se dedicaron a su estudio con el debido detenimiento.

En resumen, procurar evitar ir a los buques a estudiar el material y a perder un tiempo precioso en trabajo que no es de inmediata aplicación, y que cuando ya se dominan las materias... venga un desembarco a inutilizar todo lo aprendido.

#### Proyecto de programa de materias.

*Balística exterior.*—Nociones generales de balística exterior, manejo de tablas balísticas y cálculo de elementos de una trayectoria (incluyendo la de tiro contra aeronaves).

Estudio de las causas constantes modificadoras del movimiento de los proyectiles y modo de calcular sus efectos.

Variaciones en velocidad inicial, ángulo de proyección y coeficiente balístico.

Viento.

Movimiento de traslación del blanco.

Movimiento de traslación del buque.

Inclinación del eje de muñones.

Cabezada y balance.

Apartamiento telemétrico y corrección de convergencia.

*Probabilidad del tiro.*—Rosas de tiro y cálculo de la zona del 50 por 100.

Probabilidad del tiro (teórica y práctica) y su cálculo.

Zonas peligrosas.

*Ajuste del tiro.*—Modo de hacer la corrección por medio de la observación.

*Práctica del tiro.* — Cálculo de los elementos de tiro rasante.

Cálculo de los elementos de tiro contra costa.

Cálculo de los elementos de tiro de artillería de desembarco.

Cálculo de los elementos de tiro contra aeronaves.

Corrección  
práctica y  
teórica.

Organización general del sistema de dirección de tiro y resolución de todos los problemas relacionados con el cálculo de alcance, ley de variación en alcance y marcación, deriva y su ley de variación, aplicación de correcciones constantes o derivadas de observación de tiro. Ideas sobre los *firing-director* y cálculo de una instalación de esta clase. Todo este estudio tendrá una parte teórica y otra de aplicación práctica, sirviendo ambas para juzgar de la aptitud del personal.

A la primera se dedicarán los dos primeros meses del curso mediante conferencias orales sobre las distintas materias, adicionadas con la resolución del mayor número posible de problemas. En el tercer mes se dará a cada alumno un tema consistente en efectuar los cálculos necesarios para el manejo de una instalación determinada de piezas de artillería.

Además, repartidos los oficiales en los distintos puestos principales de una red de dirección de tiro, efectuarán los siguientes ejercicios prácticos:

Diez con buque fijo sobre blanco en movimiento (bote de vapor o torpedero) de determinación de alcances; derivas, ley de variación e introducción de correcciones (a distancias entre 8.000 y 14.000 metros y 8 a 18 millas de andar).

Diez con buque en movimiento sobre ídem, ídem, ídem...

Un ejercicio individual como director de tiro, utilizando ocho o diez piezas de 10 centímetros y tirando de 4.000 a 5.000 metros con buque fijo sobre blanco en movimiento a rumbo constante y 10 millas de andar. Romper el tiro antes

de cinco minutos de observación centrándolo antes de la cuarta salva.

Un ejercicio como director de fuego autónomo de una batería de tres piezas de 10 centímetros. Blanco fijo. Buque a más de 15 millas de andar. Sin telémetro, y no empleando más que la observación directa del blanco y las reglas prácticas para batir blancos de gran movilidad.

Romper el fuego a más de 5.000 metros. Con diez tiros por pieza centrar el blanco en el segundo minuto de fuego (1).

Un ejercicio general de dirección en tiro de combate que se procurará coincida con el tiro anual del buque, y en el que tomarán parte desempeñando o auxiliando las operaciones de observador, calculador o director. Las condiciones que debería reunir este ejercicio son algo aventuradas de señalar, máxime no habiendo recibido estos barcos sus blancos para tiro de combate. Sin embargo, mediante concurso, con los encargados de la artillería del buque, podría redactarse un programa de dicho tiro, y aprobado por la superioridad serviría, no sólo para enseñanza de los alumnos de la escuela de tiro, sino para prueba de la eficacia del personal y organización del buque. Y si una comisión inspectora viniera a presenciarnos se podría de paso, examinando las notas de los alumnos y sus ejercicios, proceder a su clasificación y selección levantando las propuestas de aptitud.

*Pólvoras y proyectiles.*—Ideas sobre pólvoras modernas, cuidados y manipulaciones y sobre proyectiles y espoletas, sirviéndose del material del buque.

NOTA. Sólo montando en nuestros acorazados algunas piezas contra aviones podrá practicarse en este tiro. Cuando queden organizadas las bases de hidroplanos podrá ordenarse que uno de estos quede afecto al buque durante el último mes de curso y con él podrán efectuarse ejercicios prácticos de telemetría y cálculo de datos de tiro. El ejercicio de tiro contra aeronaves podrá efectuarse sobre blancos

(1) En todos estos ejercicios se pondrán en las piezas apuntadores y dotaciones elegidas.

aéreos, remolcados por uno de los torpederos afectos a las prácticas que se han de realizar durante el último mes.

*Alzas modernas.*—Manejo, ajuste y corrección.

Teoría, cálculo y descripción de las alzas abiertas, telescópicas o panorámicas.

Errores. Causas que los producen e importancia de los mismos.

Correctores de las alzas. Teoría y ajuste de los mismos.

Ajuste de alzas. Teoría del ajuste y distintos procedimientos de rectificación. (Han de hacer un ejercicio práctico de rectificación de alzas de torres y otro de piezas de pequeño calibre.)

NOTA: (A semejanza de lo que hacen en Inglaterra los *Sights and Clinometer Inspectors* la junta de que hablamos, encargada de los exámenes, podrían asumir también dichas funciones de inspección, aprovechando dicha visita para contrastar todos los aparatos utilizados en las operaciones de ajuste y declarar que alzas y anteojos deben reemplazarse.)

*Telemetría y observación.*—Teoría general de las distintas clases de telémetros.

Teoría completa de los telémetros de base horizontal Zeiss, Barr & Strond y Cook-Pollen, empleados en la Marina, cálculo de sus errores y cálculo de la instalación telemétrica necesaria para una artillería determinada.

Rectificación por todos los procedimientos de ajuste de dichas clases de telémetro. (Cada oficial llenará una libreta telemétrica visada por el instructor y en ella se anotarán los días de ejercicio, resultados, errores personales, errores del aparato así como los ejercicios que se mencionan a continuación.)

Manejo del telémetro. (Diez ejercicios como mínimum con buque fijo sobre blanco fijo; veinte con buque fijo sobre blanco en movimiento; cinco como mínimum realizados en la mar a distancias entre 15.000 y 8.000 m. sobre blanco en movimiento.)

*Telemetría de fortuna.*—Apreciación de distancias y construcción de estadias.

*Observación.*—Teoría general de la observación.

Descripción, manejo y rectificación de los aparatos empleados en la observación (estereotelescopios Zeiss.)

Observación sin aparatos. (Diez ejercicios como mínimo a distancias de 14.000, 10.000 y 6.000 m., utilizando telémetros cuidadosamente reentificados y manejados siempre por un mismo telemetrista elegido como el mejor del buque. Se harán sobre el mar, valiéndose de bote de vapor o torpedero, que remolque un blanco o bote a vela. Los resultados se anotarán en la libreta telemétrica de cada oficial.)

*Observación con aparatos.*—Diez ejercicios sobre blanco o bote remolcado.

Cuatro ejercicios reales por oficial tirando a 4.000 metros con piezas de mediano calibre sobre blanco fijo y con buque fijo.

Dos ejercicios tirando con pieza de grueso calibre y carga reducida en iguales condiciones a 8.000 metros. Número de disparos en el tiro con mediano calibre 5, ídem en el tiro con grueso calibre 3. En el primer caso centrar el tiro el cuarto tiro; en el segundo, en el tercero. En las piezas colocar los mejores apuntadores del buque. Tamaño del blanco el que corresponda a dicha distancia según la pieza y su calibre. Un disparo suelto, el primero, sin aplicación.

*Tiro al blanco.*—Cálculo de blancos, descripción y manejo de los reglamentarios. Organización de un tiro al blanco para instrucción de apuntadores. Ídem de un tiro de combate. Ídem de un ejercicio de telemetristas.

*Apuntadores.*—Conocimiento del reglamento de instrucción de apuntadores y desarrollo completo de la instrucción de los mismos.

Para esta enseñanza el grupo de alumnos obrará como si fuera una escuela de apuntadores, realizando cuantos ejercicios de instrucción figuran en el Reglamento de instrucción de los mismos bajo la inmediata dirección de sus instructores (1). En el ejercicio de fuego de instrucción de apun-

(1) Esto lo creemos casi imprescindible. No podrá enseñarse bien a los apuntadores sin practicar como ellos todo un período de enseñanza.

tadores que se hagan con los del buque en los meses que dure el curso, tomarán parte como si fueran tales apuntadores, concediéndoles doble número de tiro de los asignados a los cabos de artillería o marinería. No se olvide que los jefes y oficiales de tiro son los responsables directos de la educación de apuntadores.

De la instrucción formará parte el manejo y ajuste de los aparatos empleados para instrucción de apuntadores.

Manejo y organización de proyectores y artillería ligera.

*Material a cargo de la dirección de tiro.*—Manejo, ajuste y reparación de las redes de transmisión de alcances, demoras, derivas, etc., y órdenes de tiro. Este material quedará a su cargo, pero no se desarmará para enseñanza más que el de respeto.

Idem de los circuitos de fuego e iluminación de alzas.

Idem de los circuitos de punterías de peligro.

Para esta instrucción se emplearán las redes del buque y no se omitirán esfuerzo en lo referente a práctica y regulación de una red de dirección de tiro por ser material que requiere atención constante.

*Material de artillería.*—Torres.—Instruir y desempeñar las funciones de cualquier sirviente de la torre.

Piezas de pequeño calibre.—Idem.

Fusil.—Instruir en punterías

Aún quedan por tratar algunos asuntos si bien solicito alguna indulgencia si van estudiados en forma algo ligera, pues ni mi ánimo es presentar más que un esbozo de lo que podrían ser tales cursos ni mis ocupaciones me dejan libre mucho tiempo aun cuando quisiera hacerlo. Sea cual sea el destino que aguarde a estas líneas, no por ello debo detenerme en mi camino, pues aun exponiéndome a ser tildado de *pesado*, vuelvo a decir que el cañón y los torpedos son cosas que al oficial de Marina deben interesarle tanto como la aguja y el sextante. Y así, como hay quien pasa horas y horas pensando en mil distintos medios de *calcular la situación del buque*, dedicaremos unos cuantos minutos a pensar en los medios que ayudarían a *calcular una situación de im-*



*pactos*, exponiendo los detalles con que adornaría este proyecto más o menos fantástico.

Veamos como ejemplo una distribución del tiempo:

*1.º y 2.º mes (y 3.º si fuera de cuatro meses el curso.)*

|                                                    |   |             |                                         |
|----------------------------------------------------|---|-------------|-----------------------------------------|
| <i>Lunes, martes, miércoles y jueves</i> . . . . . | } | 10 a 11,30  | Estudio del material.                   |
|                                                    |   | 2 a 3,30    | Conferencias teóricas.                  |
|                                                    |   | 3,45 a 4,30 | Punterías.                              |
| <i>Viernes</i> . . . . .                           | } | 10 a 11,30  | Asistencia al ejercicio.                |
|                                                    |   | 2 a 3,30    | Conferencias teóricas.                  |
|                                                    |   | 3,45 a 4,30 | Solución y examen de problemas.         |
| <i>Sábados</i> . . . . .                           | } | 9 a 11,30   | Ejercicios de telemetría u observación. |
|                                                    |   | 2 a 3,30    | Idem íd.                                |

*Tercer mes o cuarto.*

Temas de fin de curso.

Ejecución de los ejercicios reales, señalados, para prácticas de observación.

Idem íd. íd. para prácticas como director o ayudante de tiro.



Otro de los puntos a determinar se refiere a la designación del personal encargado del desarrollo de los cursos. Hemos indicado antes la idea de cerrar éste con un tiro de aplicación, planeado por el personal de alumnos, de acuerdo con el Comandante y jefes de servicios artilleros del buque, y a nuestro entender, la solución de enviar una comisión inspectora encargada del examen y apreciación de los resultados de la enseñanza, es el método que daría resultados más prácticos. Para el desarrollo del curso de instrucción, creemos no sería necesario más que un solo instructor, que embarcaría en el buque escuela dos meses antes de la apertura del curso, procurándose que fuera siempre el mismo durante

dos cursos consecutivos. Este instructor, de acuerdo con el comandante del barco, al final de curso presentaría una memoria del resultado de la enseñanza, señalando las modificaciones que convendría introducir en ella.

El personal de alumnos que siguiera el curso, cuyo número no puede ser muy grande por exigencias de local y que por otra parte no es necesario alcance cifra muy elevada, mientras durase éste, quedaría rebajado de todo servicio mecánico, con exclusión del de guardias de mar. Una vez terminado el curso y concedido el título de aptitud, serían destinados con preferencia a los puestos de directores de tiro y ayudantes de dirección de tiro y observadores (1) de los acorazados y cruceros modernos, no consintiéndose, bajo ningún concepto que, habiendo vacantes por cubrir, quedasen sin ocuparlas aquellos que hayan realizado los cursos.

Por otra parte y a semejanza de lo que se hace en otras naciones el certificado de aptitud deberá revalidarse y para ello podría seguirse la siguiente norma:

a) A los cuatro años de haberlo recibido, se perderán todos los derechos o ventajas que pueda proporcionar, si durante dicho intervalo no se hubiera desempeñado, por lo menos dos años, el puesto de director de tiro. Ayudante de dirección de tiro u oficial observador.

b) A los seis años de tenerlo, es necesario revalidarse nuevamente, haciendo otro curso, aun en el supuesto de haber cumplido dos años en cualquiera de dichos puestos. La reválida sólo podrá dispensarse en el caso de que durante el tiempo en que se desempeñen las funciones de director de tiro, alcance *el buque* algún premio o distinción especial por sus ejercicios de tiro de combate (*no por los de instrucción de apuntadores*).

Las ventajas que hubiesen de disfrutar los que alcanzaran el título de aptitud son difíciles de señalar, pues a pesar de que a nuestro juicio no existe en Marina, especialidad con importancia capaz de parangonarse a la de una buena orga-

(1) Es esta última una de las operaciones que requieren más habilidad personal.

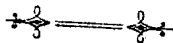
nización y ejecución de tiro, ha de tropezarse con muchas dificultades si se quiere realizar algo verdaderamente práctico desterrando costumbres que creo perjudiciales. La mejor solución, que por nuestro gusto aplicaríamos también al personal de apuntadores, consiste en considerar dicha aptitud, como algo puramente eventual, *que no da ventajas materiales de ninguna clase, mientras no se ejerza*. Es decir, que no bastará estar embarcado de dotación en cualquier buque o agregado a artillería o en destinos parecidos. Ha de ocuparse plaza de algo relacionado exclusivamente con el tiro, bien como oficial o jefe embarcado, bien si algún día se llega a su creación como parte de las juntas encargadas de inspección y reglamentación del tiro a bordo.

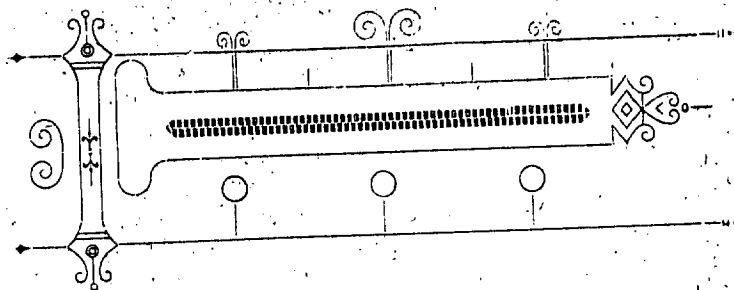
Y aun llegaríamos a más en nuestro entusiasmo por la idea. A suprimir toda ventaja personal y no considerar sino la del Estado. Pero para ello sería preciso alterar entonces algo del programa señalado a fin de que todos los oficiales pasarán por dicho curso. Sea como sea la cosa urge cada vez más.

Además de cuanto hemos indicado sería necesario tener en cuenta las siguientes modificaciones materiales:

- a) *Dotar al buque de sus blancos reglamentarios completos* señalando donde ha de guardarlos de acuerdo con el lugar designado para el tiro.
- b) Asignar el número de municiones que corresponde consumir al personal de oficiales que haya de hacer el curso.
- c) *Modernizar las instalaciones de dirección de tiro montando una tipo Cook-Pollen de telémetro articulado con plano de tiro y reloj de alcances y demoras*. (No se puede pedir más por no merecerlo y ser ya anticuado el buque). Completar la actual, una vez instalados los telémetros periscópicos, para que sirva en tiro autónomo.
- d) Instalar a bordo cuatro piezas para tiro contra aeronaves y asignarle un blanco-cometa para prácticas de tiro.

A bordo acorazado *España*, 22 Abril 1915.

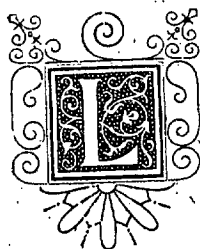




# NOMOGRAMA

Para el cálculo de la resistencia a la propulsión  
en la navegación a vapor

Por el Comandante de Ingenieros  
de Ejército  
D. Nicomédes Alcayde.



Los cálculos laboriosos que exige la determinación de la resistencia a la propulsión en la navegación a vapor, por los variados elementos que en su valor intervienen, justifica la construcción de nomogramas que resolviendo casi mecánicamente tales problemas, evitan la fatiga consiguiente a dichos desarrollos y economizan tiempo; en este sentido, y no conociendo ninguno que con tal objeto se utilice, nos ha parecido que podría ofrecer algún interés a los ilustrados lectores de la REVISTA GENERAL DE MARINA la descripción y manejo del adjunto nomograma

de puntos alineados, con escalas paralelas, que constituye la representación gráfica de la conocida fórmula.

$$R = 0,3 f S V^{1,825} + K \frac{D^{2/3} V^4}{L}$$

en la que representan:

R la resistencia total a la propulsión en kilogramos.

S la superficie de carena del buque en metros cuadrados.

D el desplazamiento del mismo en toneladas.

L la eslora en metros.

V la velocidad en nudos o millas por hora.

f el coeficiente de rozamiento con el agua correspondiente a buques de carena pintada, y

K otro coeficiente práctico cuyo valor depende del grado de *finura* que tenga el barco.

Prescindiendo de los detalles de cálculo y situación de las diversas escalas del nomograma (1), diremos que éste se compone de cinco escalas, señaladas en la parte superior con los números romanos I, II, III, IV y V; todas ellas, a excepción de la V, tienen doble graduación y su contenido es el siguiente:

La escala I expresa las velocidades del buque; las divisiones de la izquierda (l-M) en *millas por hora* y las de la derecha (i-m) en *metros por segundo*; la graduación se extiende entre 10 y 31,5 millas o entre 5,2 y 16 metros, respectivamente.

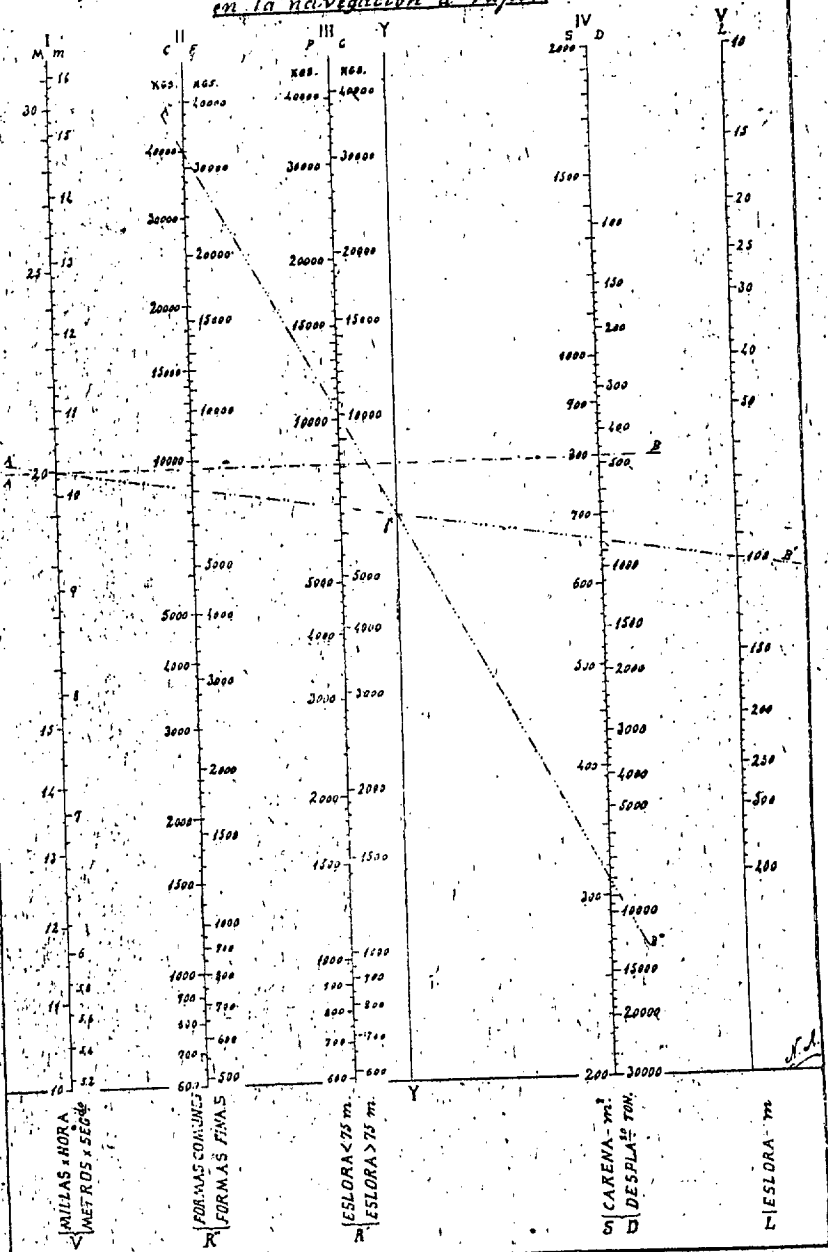
Tanto en esta escala como en las demás del abaco basta la observación de los números puestos en algunas de las divisiones para apreciar el valor de las intermedias no numeradas.

La escala II contiene los valores de las resistencias a la propulsión debidas al segundo sumando de la fórmula  $R'' = K \frac{D^{2/3} V^4}{L}$ ; la graduación de la izquierda (II-C) se re-

(1) Las ecuaciones nomográficas de las escalas se han establecido, siguiendo el método expuesto, para esta clase de nomogramas, en nuestra obra «Elementos de Nomografía.»

# NOMOGRAMA

*para el cálculo de la resistencia a la propulsión  
en la navegación a vapor.*



✓ **MIILLAS x HORA**  
✓ **METROS x SEG.**

**FORMAS COMINES**  
**FORMAS FINAS**

**ESLORA < 75 m.**  
**ESLORA > 75 m.**

**CV CARENA - m.**  
**D DESPLAZ. TON.**

**L ESLORA - m.**

*J.S.*

liere a las formas comunes o poco alargadas de los cascos y la de la derecha a las formas finas o alargadas. Los valores de  $K$ , que han servido para obtener las dos graduaciones expresadas, son  $K = \frac{1}{16}$  para II-C y  $K = \frac{1}{20}$  para II-F, y es claro que si se trata de barcos, cuya forma no se acomode a los valores medios señalados a  $K$ , bastará fijar el que corresponda  $K'$  y multiplicar los valores de  $K'$ , proporcionados por las escalas II, por la relación  $\frac{K'}{K}$ .

La escala III expresa las resistencias debidas al sumando  $R' = 0,3fS V^{1,825}$  y para su graduación se ha dado a  $f$  dos valores, el primero  $f = 0,146$  para buques de eslora menor que 75 metros (graduación izquierda, III-P) y el segundo  $f = 0,142$  para esloras mayores que 75 metros (graduación derecha, III-6). La proximidad de las divisiones que corresponden a la misma numeración indica la escasa influencia que ejerce en el valor de  $R'$  la variabilidad de  $f$ ; con todo, en las esloras comprendidas entre 70 y 80 metros se tendrá mayor exactitud tomando para  $R'$  la medida de los valores que señalen las graduaciones III-P y III-6.

La escala IV contiene en su izquierda (IV-S) las superficies de carena en metros cuadrados y en la derecha (IV-D) los desplazamientos en toneladas.

Y, por último, la escala V se refiere, en su única graduación, a los valores de la eslora de los buques en metros.

Las indicaciones puestas en la base de las escalas servirán para recordar, en las primeras operaciones, el significado de cada una de las graduaciones del nomograma.

También debe citarse en esta descripción el *pivote* o eje YY que ocupa la línea media del abaco y cuyo objeto se indicará al expresar el uso del nomograma; para esto suponemos se emplea un indicador formado por un sólo trazo rectilíneo, sobre papel transparente, y en caso de necesidad puede sustituirse por el borde de una regla aunque esto resulta incómodo.

La aplicación del nomograma queda reducida a las operaciones siguientes: con los valores de la velocidad, en nudos

o en metros por segundo, y el de la superficie de carena en metros cuadrados se sitúa el indicador sobre el nomograma, apoyado en las divisiones correspondientes de I y IV-S, y el trazo índice señalará en la escala III el valor de  $R'$ , leyendo este valor en la graduación izquierda o derecha, según que la eslora sea menor o mayor que 75 metros. Dejando al índice en la misma división de I, se hará girar hasta que pase el trazo por la división correspondiente a la eslora en la escala V; en esta posición se fija, apoyando ligeramente la punta de un alfiler sobre el indicador, el punto en que el trazo índice corta al pivote Y Y, y girando alrededor de este punto, se lleva a la división que señala el valor del desplazamiento en la escala IV-D; la división que en esta posición del indicador señale en la escala II (derecha o izquierda, según el caso) expresará el valor de  $R''$ , y es claro que la suma de los dos números obtenidos  $R' + R''$ , constituye la resistencia total que se desea encontrar.

Como ejemplo supongamos se trata de un buque cuyos datos sean:

$$L = 100 \text{ metros.}$$

$$D = 8.000 \text{ toneladas.}$$

$$S = 800 \text{ metros cuadrados.}$$

$$V = 20 \text{ millas por hora, y}$$

$$K = \frac{1}{20} \text{ (forma fina).}$$

Poniendo el indicador en la posición A B señalados por la división 20 de I M y la 800 de IV-S, determina en III-G el valor  $R' = 8.100$  kilogramos.

Pasándolo a la posición A' B' (20 de I M y 100 de V), se obtiene en el pivote el punto  $p$ , alrededor del cual se hará girar hasta quedar el índice en la posición A'' B'' determinada por  $p$  y por la división 8.000 de IV-D; en esta posición nos da, en la escala II-F, el valor  $R'' = 32.000$  kilogramos y la resistencia total a la propulsión será:

$$R = R' + R'' = 40.100 \text{ kilogramos (1).}$$

La escala I, con sus dos graduaciones, puede utilizarse



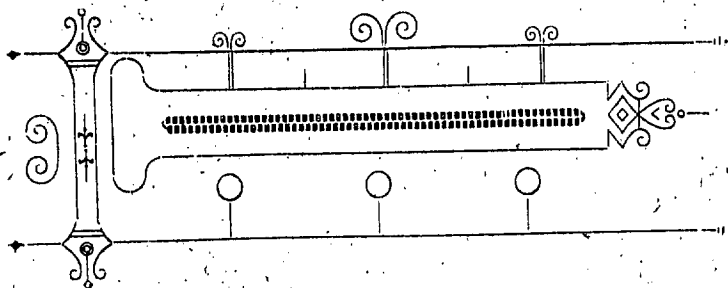
para reducir millas por hora a metros por segundo; así, en el ejemplo anterior, si quiere determinarse la potencia en caballos que dicha resistencia representa, bastará sustituir en la fórmula  $P = \frac{R \cdot 0}{75}$  el valor  $0 = 10,28$  metros por segundo, que en la escala I aparece, para tener  $P = \frac{40.100 + 10,28}{75} = 5.496$  caballos de vapor.

Como última observación, diremos que cuando la superficie de carena S no esté contenida en la escala IV-S, se multiplicará o dividirá por un factor cualquiera (generalmente 10) para hacer que lo esté, y el valor que se obtenga entonces para R' con la primera maniobra del indicador, por venir afectado de la misma operación, se deberá dividir o multiplicar por aquel factor para obtener la resistencia verdadera.

Guadalajara, 9 de Abril de 1915.

(1) Hechas las operaciones directamente con la fórmula  $R = 0,3 \cdot f S V^{1,825} + K \frac{D^{2,7} V^4}{L}$  se obtendría para R el valor  $R = 4.060$  kilogramos; el error del obtenido con el nomograma es, en este caso, completamente despreciable.

Si la forma del buque correspondiera a un valor de  $K = \frac{1}{22}$  por ejemplo, la resistencia R' sería  $R'' = 32.000 \times \frac{K'}{K} = 32.000 \times \frac{20}{22} = 29.090$  kilogramos.



# HIDROAVIACIÓN

Por el Capitán de Caballería  
D. José González Camó.



El aire y el mar son los dos elementos de estudio para obtener el tiempo del hidropiano; íntimamente relacionados entre sí, cierran el circuito meteorológico tan indispensable para la vida.

Una gota de agua de las infinitas que forman la superficie del mar, se transforma en vapor cuando la acción de los rayos solares les da, calor suficiente para su evaporación; la reunión de gotas de agua que han sufrido la transformación, constituyen la nube que, al ocupar un cierto lugar en el espacio, puede originar el viento, o al menos la brisa, por el aumento de volumen que la mencionada transformación origina.

Un viento suave, al chocar con obstáculos o sencillamente al restablecer el equilibrio atmosférico, provoca un remolino, aumentándose la depresión por la fuerza centrífuga.

La depresión origina nueva metamorfosis, condensando

el vapor de agua que cae en forma de lluvia, y las gotas de agua, después de fertilizar la tierra, vuelven por los cauces de los ríos a recoger las sales marinas que perdieron en su primera transformación.

Este fenómeno constante, de la incansable naturaleza, patentiza la asociación de los dos elementos que el marino estudia, y de cuyo conocimiento depende el porvenir de la hidroaviación. Prescindiendo de la influencia de los obstáculos en las corrientes aéreas, se concretará este trabajo a la asociación de ambos elementos en la superficie del mar.

El viento y las olas llevan la misma dirección general, y esta asociación de los dos elementos, por su carácter permanente, crea una dificultad del mismo orden a la hidroaviación, de la que no se puede prescindir aunque su progreso llegue a dominar el aire y el mar. En la aviación terrestre es proverbial la idea de remontarse y tomar tierra en dirección contraria al viento y no cumplir con esta regla prudente, no puede tolerarse más que a un piloto entrenado con un aparato puesto muy en la mano.

En el mar si se pretende salir como en tierra el capotaje es inevitable; es preciso partir y posarse en el agua en la misma dirección del viento, es decir, a favor de las olas; la proa a la mar no es maniobra permitida al hidroplano.

Al desplegar ya quedó consignada en el anterior escrito (REVISTA DE MARINA, Marzo) la conveniencia de salir del agua en posición algo «encabritada» que el piloto restituía inmediatamente a la de vuelo; esta condición requiere que la salida se efectúe desde un puerto si ha de prescindir de la dirección o navegar una distancia prudente, para salir hacia la costa.

Una vez en el aire es aplicable al hidroplano cuantos estudios se han efectuado del aeroplano en general, pero es preciso introducir en ellos algunas ligeras modificaciones por las reacciones parciales que se obtienen en las superficies que forman sus flotadores.

Consignada la conveniencia de llegar al agua en la misma dirección del viento por ser la de las olas, el piloto

de hidro debe tomar una posición paralela a la superficie del agua a muy poca altura, y cuando llegue a posarse, debe procurar que su aparato ocupe una posición de equilibrio semejante a la que le sirvió para despegar.

Esta dificultad de carácter permanente, claro es, que podrá etenuarse en el hidro del porvenir cuyas características han de permitirle remontarse, saliendo del mar en cualquier dirección; pero siempre deberá tenerse en cuenta que en la superficie de contacto de los dos elementos el agua opone más resistencia y almacena mayor energía, y por lo tanto, puede establecerse como regla prudente «que el hidro se defenderá en la dirección de los elementos.»

Viento en popa, es una marcha que ha vulgarizado la frase; y si en la aviación terrestre la seguridad personal desea tenerlo de proa, en la marítima, de acuerdo con la frase vulgar, es conveniente para posarse en el agua y necesario para salir. La proa a la mar es práctica que ha sepultado algunos avladores cuyos aparatos hieleton de submarinos improvisados por la velocidad adquirida.

El submarino y el hidroplano tienen muchos puntos de contacto en cuanto se refiere a la constitución de sus órganos de dirección, algunos que se relacionan con las dificultades de orden transitorio y coinciden en uno que les impide el dominio del mar «su radio de acción». El primero al sumergirse y el segundo al remontarse encuentra menos resistencia en sus respectivos ambientes que sobre la superficie del mar, y a pesar de ello, las exigencias de navegación de ambos limita su radio de acción en tales términos, que no puede considerárseles como dueños absolutos del mar.

El perfeccionamiento de los motores de la actualidad o la adopción de nuevos modelos que den mayor rendimiento, aumentarán su radio de acción completando su triunfo; y de su influencia en las guerras futuras, se podrá formar una ligera idea, cuando la paz europea permita consignar en la historia, la relación verídica de los hechos que sirva de ligero antecedente al empleo futuro de las dos máquinas guerreras que han de revolucionar la lucha en el mar.

El hidro se propone vencer la resistencia del agua hasta obtener su velocidad de régimen para despegar, todos los lectores de la REVISTA DE MARINA conocen la influencia que en ella ejerce los fondos, forma del casco y su naturaleza; y apareciendo sensibles en el barco moderno que navega a 30 millas no precisa encarecer su influencia para el hidropilano que puede exigir 50 millas para despegar de la superficie del agua.

El hidro en el aire no puede prescindir de su tren de lanzamiento, cuya superficie, siempre considerable, favorecerá las perturbaciones exteriores; su peso, sensiblemente mayor que un tren de toma de tierra, aumenta la carga por unidad de superficie, pero de ambas causas, que merman el rendimiento del hidro, es más digna de estudio la primera porque perjudica su estabilidad, mientras que la segunda la favorece contribuyendo a que el centro de gravedad del aparato descienda con relación al centro de presión aéreo.

En términos generales se puede considerar que los flotadores actuales presentan una superficie lateral de más de dos metros cuadrados; expuestos al viento transversal dan una resistencia que por su ley está relacionada con el cuadrado de la velocidad, y la reacción total producida en esta superficie tiene un momento variable en cada aparato con la distancia al centro de gravedad; pero en todos se hace sensible originando derropajes mayores que en aparatos terrestres, y sería objeto de un estudio detenido y prolongada discusión determinar su influencia en los virajes y resbalamientos de ala.

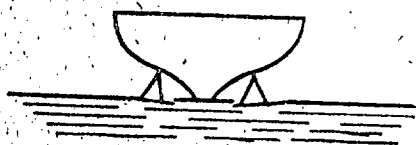
La necesidad de la hélice aérea impone que el esfuerzo motor tenga un punto de aplicación algo elevado; y teniendo en cuenta que la construcción favorece en general una situación baja del centro de gravedad aparece un momento longitudinal que puede originar tangaje.

Un estudio detenido de la situación de ambos puntos, con relación al de presión y de la influencia lateral de la superficie de los flotadores, puede proporcionar un aparato con ligeros movimientos pendulares poco sensible a las perturbaciones exteriores.

En el estado actual de la hidroaviación no se ha hecho honor a la técnica naval y se ha dotado a los aparatos de uno o dos cajones alargados que reciben el nombre de flotadores; los desencantos sufridos por las diversas experiencias de hidroaviones han demostrado que precisa hacer honor con todos los detalles y refinamientos conocidos hasta hoy; las exigencias del mar determinan el proyecto de un barco, cuya disposición sea la más acertada para obtener grandes velocidades; este proyecto o uno muy parecido será al que debe ajustarse la construcción de un flotador para el hidro del porvenir con la salvedad antes mencionada de la influencia que ejercen en las perturbaciones exteriores siempre dignas de tenerse en cuenta cuando se considere la estabilidad transversal del aparato.

El estudio de las diversas formas de flotadores hasta hoy aplicadas no merece que sea detallado, porque obedecen al

Fig- 1



*Experiencias de Fornalini  
y Ricaldoni*

capricho de los constructores que para nada han tenido en cuenta las enseñanzas del mar; un fondo plano y superficies pulimentadas para disminuir resistencias es todo el estudio que han realizado la mayoría de los aparatos, la situación del centro de presión ha quedado reducido a una maniobra compensadora de equilibrador.

Las experiencias de Fornalini y Ricaldoni no tenemos noticia que hayan sido ensayadas (fig. 1) en hidropaviación,

y de ellos se desprende la facilidad con que consiguieron levantar una canoa de más de una tonelada de peso, dotándola de unas superficies de algunos decímetros cuadrados sumergidas con ataque conveniente y a la velocidad de veinticinco millas, eran los únicos puntos de apoyo que la canoa tenía en su marcha.

En el hidroplano propiamente dicho (fig. 2) se han obtenido velocidades de 100 millas por la constitución de su fondo, cuyo perfil se asemeja al de una sierra, pero esta teoría no es aplicable al hidroavión, al que, para favorecer

Fig- 2

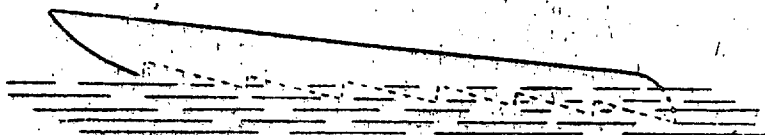


*Hidroplano propiamente dicho  
con redientes múltiples*

su salida del agua, no puede dotarse al flotador más que de un solo rediente.

En las figuras 3 y 4, correspondientes a dos posiciones extremas de un hidro, se puede estudiar la variación del

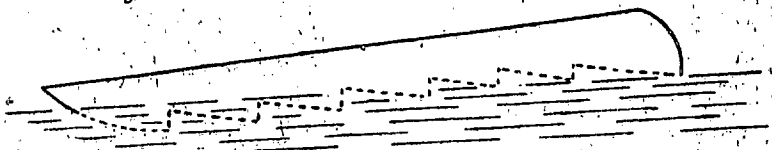
Fig - 3



centro de presión que siempre favorece su posición horizontal, o mejor dicho, la adaptación a la superficie del agua;

esta posición constante con el aumento de velocidad determina la salida del hidro a la superficie del agua, y por la forma de su fondo cada vez va siendo menor la superficie mojada, que puede llegar a ser exclusivamente las puntas de

Fig - 4



sus dientes en cuyo momento alcanzará el hidro su velocidad máxima.

Faltándole un punto de los que le sirven de apoyo en sus extremos, se rompe el equilibrio en perjuicio de la velocidad, pero vuelve a restablecerse porque la disposición mencionada es automáticamente estable en el sentido de su disposición, es decir, longitudinalmente.

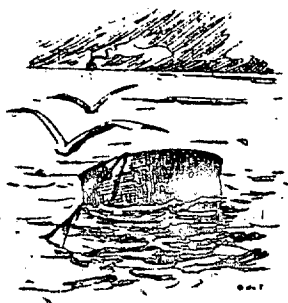
La teoría expuesta, aplicada a un hidroavión, le pondría en condiciones de alcanzar su velocidad de régimen y aún excederla, pero no puede asegurarse que el aparato despegue por que, dada la estabilidad automática de su flotador multirediente, sus alas permanecerán constantemente en una misma posición, y cuando por un golpe de equilibrador se pretenda despegar, se verá contrarrestado su efecto por la traslación general del centro de presión marino y por las reacciones parciales que se experimentan las superficies que forman los redientes que al cambiar de posición aumentan su incidencia por igual pero su esfuerzo se relaciona con la superficie mojada.

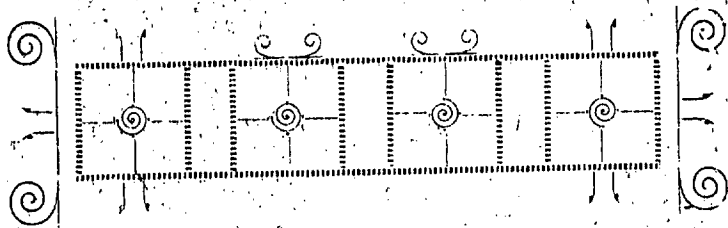
El razonamiento que antecede, no se opone al empleo de rediente único en los flotadores, antes por el contrario, demuestra su conveniencia, y situado ligeramente delante del centro de gravedad del aparato, con un ataque máximo de cuatro grados que se recomienda como de rendimiento óptimo, se puede estudiar previamente su emplazamiento para que la situación del centro de presión y la reacción del



rediente favorezcan la salida del aparato marcando la dirección del punto de concurrencia de las resultantes que determinan el equilibrio del aparato en vuelo; pasado este momento, los flotadores pasan a ser resistencias inactivas del aparato que perjudican considerablemente la estabilidad transversal del hidroavión.

De lo expuesto, se deduce que el flotador del porvenir irá dotado de superficies Fornalini, rediente único o ambas cosas, su forma será la de un barco de fondo plano, gran eslora, poca manga y puntal, bordos bajas que servirán de quilla transversal aérea y la cubierta de curvatura semejante a la sección de carena con su parte opuesta al fondo, también plana, constituyendo la toldilla de la pequeña embarcación, en la que podrán distribuirse algunos camarotes en miniatura.





## HISTORIA OFICIAL

DE LA

# Guerra Marítima Rusojaponesa

(Continuación.)

El Almirante Kataoka salió el 1.º de Septiembre de Korsakoff con el *Yaeyama* para hacer una visita de inspección a los fondeaderos de Wakanai, Koedoi, Nozamu y el cabo Nasahi Notore, y una vez terminada regresó a puerto el 3 trabordando al *Yakumo*.

El 3 el Contralmirante Yamada confirió a Dewa la misión de ejercer vigilancia, saliendo a este fin con el *Nasshin*, el *Kasuga*, el *Harusame* y el *Misore* de la 1.ª flotilla de Alexandrovsky, llegando al día siguiente a Korsakoff. Antes habían llegado de Tokosuka los contratorpederos *Kamilaza* y *Hatsushimo* que al incorporarse a la 4.ª escuadra habían sido asignados a la 6.ª flotilla. El día 5 Kataoka prevenía al jefe de la 5.ª flotilla, Hirose, que dejase provisionalmente la vigilancia del estrecho de Soya; al Capitán de navío Ikenada Kojiro, Comandante del *Kumanu-Maru*, que embarcase al vice-jefe del Estado Mayor y se pusiese a sus órdenes para ir a la costa Este de Shakaline por la parte de isla Caihyo; al jefe de la 1.ª flotilla, Fujimoto, que acompañase

al *Kumanu-Maru* con el *Fubuki* y el *Misore*, obrando según las instrucciones que recibiese del vice-jefe del Estado Mayor; al *Ariake* y *Harusanu* que permaneciesen en Korsakoff, cuya vigilancia quedaba a cargo durante su ausencia del Comandante del *Yaeyama* Nisheyama.

El día 7, a las siete de la mañana, salió Kataoka con la 5.<sup>a</sup> división (menos el *Yaeyama* y el *Yahata-Maru*) y la 5.<sup>a</sup> flotilla. Durante el viaje verificaron sus buques toda clase de ejercicios y el 8 al medio día entró en Otaru. En el mismo día recibió de Ijuin telegramas anunciándole que los plenipotenciarios rusos y japoneses habían firmado el tratado de paz el 5, que por ambas partes se había convenido que cesasen las hostilidades en la zona que sería señalada por el Almirante Togo. Poco después recibió orden del jefe del Estado Mayor, Ito, para que hiciese entrega del mando de las escuadras destacadas en el Norte al Almirante Dewa y que cuanto antes se presentase en Tokyo. El 9 hizo entrega del mando, y después de recomendar a sus subordinados que continuasen en constante estudio y ejercicio emprendió el viaje por tierra.

Previamente se había dispuesto que los buques de la escuadra destacada en el Norte, que tuviesen necesidad de hacer alguna reparación, las verificasen sucesivamente en los puertos militares que al efecto fueron designados.

Con arreglo a las instrucciones el 10 de Septiembre salía el Contralmirante Taketomi para Yokosuka con el *Hashidate*. El *Kamikase* y el *Hatsushima* habían salido antes de Yokosuka para Alexandrosky a fin de formar parte de la 6.<sup>a</sup> flotilla. El Contralmirante Yamada salió el 11 con el *Nesshin*, el *Kasuga* y la 5.<sup>a</sup> flotilla menos el *Shirakumo* a hacer ejercicios: al día siguiente entró en Korsakoff. El 13 salió el Almirante Dewa de Alexandrovsky con el *Maushu-Maru* y el *Okino Shima* a inspeccionar la bahía Kastori y sus proximidades regresando al día siguiente. El Almirante Kataoka permaneció en Tokyo hasta el 16; al día siguiente embarcó en el *Yakumo* en Aomori anunciando su llegada a Dewa, que se encontraba en Alexandrovsky, y al mismo tiempo

tomaba de nuevo el mando de las escuadras; el 18, a las ocho de la mañana, le ordenaba que fuese a unirse en Korsakoff; el 20 llegaba a dicho puerto y reunía a bordo de un buque insignia a Dewa, Yamada y demás jefes a quienes dió instrucciones relativas a las relaciones exteriores y hacia saber los límites en los que debía cesar toda acción militar, señalados por una comisión de las dos marinas beligerantes. Modificó de nuevo el reparto de sus fuerzas en la forma siguiente: Kataoka tomó como base a Korsakoff con la 5.ª división (menos el *Kasuge* y el *Yaeyama*), la 6.ª flotilla y el *Akatsuki*; Dewa permanecería en Alexandrovsky con el *Maushu-Maru* y el *Tainan-Maru*; Nakao se situaría en Otaru con el *Meshima*, el *Okino-Shima* y el *Chiuyen*; Togo en Ominato con la 6.ª división (menos el *Chiyoda* y el *Izumi*) y la 1.ª flotilla. Cada uno debía asegurar la vigilancia en su sector cruzando en constante ejercicio con sus buques. El 24 el contratorpedero *Yayoi* era incorporado a la 3.ª escuadra. Nakao salió con sus buques el 26 de Alexandrovsky y el 29 fondeó en Otaru. Dewa, que salió en esta fecha, llegó el 1.º de Octubre a Korsakoff. El 2 Kataoka ordenaba a Dewa que con sus buques extendiese su vigilancia a los mares a él encomendados y se dedicaba con los suyos a intensos ejercicios para conservar a su personal en eficiencia, ordenando al Contralmirante Togo que hiciese lo mismo con los suyos tan luego llegase a la base que se le había señalado. El Almirante Dewa, con el *Maushu-Maru* y el *Tainan-Maru*, regresó el 3 a Otaru. Por entonces fué advertido Kataoka por el Almirante Ito que una vez restablecida la paz, se reunirían en Tokyo todas las escuadras, que las destacadas en el Norte a excepción de los buques necesarios para asegurar la vigilancia de los estrechos Tsugaru y Soya, vendrían a la bahía de Tokyo debiendo esperar órdenes ulteriores en fondeaderos próximos a Yokohama, donde tendría lugar una revista triunfal.

Terminado el tratado de paz y puesta en práctica la convención de armisticio, las escuadras destacadas en el Norte recibieron la orden de dirigirse a la bahía de Tokyo para ser

recibidas en triunfo. Para su cumplimiento dispuso lo conveniente el Almirante Kataoka el día 9: la vigilancia de los estrechos de Tsugaru y Soya las encomendó al *Yahata-Maru* y *Tainau-Maru* respectivamente, y al resto de las escuadras les ordenó que para el día 18 habían de encontrarse reunidas en bahía Tateyama. El 10 se hizo a la mar con el *Yakumo*, el *Azuma* y el *Nisshin*, fondeando a la noche siguiente en Aomori. El Almirante Dewa, jefe de la 4.<sup>a</sup> escuadra, salió de Otaru el 11 a las once de la mañana con el *Maushu-Maru* y la 7.<sup>a</sup> división; en viaje recibió la orden del Almirante en jefe de ir a reunirse con él en bahía Yse, en vista de lo cual, dispuso que la 7.<sup>a</sup> división fuese a bahía Tateyama a unirse a los buques del Contralmirante Nakao, y con el *Maushu-Maru* se dirigió directamente a bahía Yse. Por su parte, Kataoka recibió también orden del Almirante en jefe de ir a dicha bahía con la 5.<sup>a</sup> división, y en su consecuencia dió sus instrucciones a Togo, bajo cuyo mando dejó los buques que se encontraban en Aomori, de donde salió el 13 para dar cumplimiento a la orden recibida. El 11 el Contralmirante Togo ordenó la salida de Aomori para Tateyama de la 1.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> flotillas menos el *Akatsuki*, al día siguiente a las ocho de la mañana salía él también con el *Suma*, el *Akitsu-shima* y el *Hong-Kong-Maru* fondeado en Tateyama el 14 a las nueve y treinta de la mañana.

Todos los buques de las escuadras destacadas en el Norte, aún aquellos que estaban en reparación pero que podían navegar, habían dejado los puntos en que se encontraban para reunirse en esta bahía. El tratado de paz entre los dos imperios había sido ratificado el 15 de aquel mes y terminadas definitivamente las hostilidades entre los dos países.

El 17 las escuadras destacadas en el Norte fueron disueltas y los distintos grupos que las componían se incorporaron a las escuadras a que primitivamente pertenecían.

## 2.—La vigilancia en distintas direcciones.

a) *Hacia el estrecho de Tsugaru y bahía Otaru.*—El Almirante Dewa, jefe de la 4.<sup>a</sup> escuadra que se encontraba

en Alexandrovsky, recibió el 27 de Julio orden de Kataoka para que tomase como base a Ominato y se encargase de la vigilancia de Tsugaru y la zona comprendida entre los paralelos de 42º, al 45º, y en su vista el 29, a las dos de la tarde, se hizo a la mar con la 7.<sup>a</sup>, 8.<sup>a</sup> y 9.<sup>a</sup> divisiones (menos el *Uji*, el *Kasuga-Marú*) y la 11.<sup>a</sup>, 15.<sup>a</sup> y 20.<sup>a</sup> escuadrillas; el 31 al mediodía entraban estos grupos en línea de fila en Otaru. Inmediatamente dió el Almirante las órdenes relativas a la represión de la importación de material de guerra en Sakhaline y protección de la línea ocupada por las tropas de intendencia en la isla; dividió en sectores la zona de vigilancia asignando a cada uno los buques necesarios, recomendando a todos que mantuviesen sus máquinas y calderas en eficiencia, sosteniendo con celo el *entrenamiento* de sus dotaciones. El 2 de Agosto salió Dewa de Otaru con la 4.<sup>a</sup> escuadra, y el 3 todos los grupos llegaban a Hakodaté. El 4 llegaron de Sasebo el *Mishima* y el *Okino Shima*, que habían terminado sus reparaciones, modificándose en consecuencia la organización de la 7.<sup>a</sup> división y el plan de vigilancia de Tsugaru. En cumplimiento a órdenes del Almirante en jefe, aquel mismo día recibió el *Chinyen* la orden de salir para Hakodaté para remolcar al *Bayan*, saliendo el 9; tocó primero en Sasebo, y el 17 entró en Tsing-Gni-Wa, tomó a remolque al *Bayan*, entrando el 18 en Maizuru; el 10 de Septiembre estaba de regreso en Alexandrovsky. El 5, por orden de Kataoka, salió el *Kumanu-Marú* para Lakeshiki; este buque, que fué al fin destinado a Yokosuka, salió el 11 de Hakodate llegando a su destino el 13, pasando una revista al grupo de buques que allí se encontraban en servicio especial. El 7 ordenó Kataoka que el *Maushu-Marú* fuese a Sasebo para convoyar al *Poltava*, verificándolo el 9; tocó primero en Sasebo, el 20 entró en Tsing-Gni-Wa, convoyó al *Poltava* con el contratorpedero *Akatsuki* hasta Maizuru, donde entró el 29, y terminada su misión, regresó el 8 de Septiembre a Alexandrovsky. El *Kumanu-Marú*, que antes había sido incorporado a la 4.<sup>a</sup> escuadra, y la 9.<sup>a</sup> escuadrilla, llegaron el 8 a Hakodaté, quedando a las órdenes

del Almirante Dewa. El 11 el *Satsuki*, que pertenecía a la 3.<sup>a</sup> escuadra, en la 6.<sup>a</sup> flotilla y el *Akatsuki* formaron la 10.<sup>a</sup> flotilla que fué incorporada a la 4.<sup>a</sup> escuadra. El 20 fueron separados de la 4.<sup>a</sup> escuadra el *Akaji*, el *Maya*, el *Chokai*, el *Uji* y las 1.<sup>a</sup>, 10.<sup>a</sup>, 11.<sup>a</sup> y 20.<sup>a</sup> escuadrillas, que fueron divididos en grupos de vigilancia asignados a la administración de las prefecturas marítimas, para las que salieron el 23 después de recibir instrucciones. El 24, por orden de escuadra, se dispuso que la vigilancia del estrecho de Tsugaru fuese ejercida por el Contralmirante Togo con la 3.<sup>a</sup> escuadra. Dewa permutaría con Yamada y con la 4.<sup>a</sup> escuadra menos la 15.<sup>a</sup> escuadrilla y la 6.<sup>a</sup> flotilla, se encargaría de la vigilancia de Alexandrovsky y la zona correspondiente. Se envió la 9.<sup>a</sup> escuadrilla a Hakodaté para ejercer vigilancia en Tsugaru mientras no llegaba el Contralmirante Togo. El 25 recibió el Contralmirante Nakao orden de ir con el *Tainau-Maru* a unirse a su escuadra en Alexandrovsky. Kataoka, con los buques a sus órdenes, salió de Ominato, tocó en Hakodaté y Korsakoff, entrando el 31 en Alexandrovsky donde reemplazó a Yamada.

El Contralmirante Togo que con el *Suma* y el *Yzumi* había terminado su visita a las costas de Kamtchatka, regresó el 25 a Korsakoff donde recibió orden de Kataoka para tomar como base a Hakodate y con la 6.<sup>a</sup> división (menos el *Hong-Kong-Maru*) y las 5.<sup>a</sup> y 15.<sup>a</sup> escuadrilla, encargarse de la vigilancia del Estrecho de Tsugaru y la zona comprendida entre los paralelos de 42° a 45°; para su cumplimiento salió el 27 y el 29 fondeaba en Hakodate habiendo enviado durante el viaje, al *Chiyoda* a Yokosuka a fin de ser reparado. El 8 de Septiembre estuvo en Otaru con la 6.<sup>a</sup> división verificando todo género de ejercicios. El 13 salió de Otaru verificando en la travesía constante ejercicio y el 15 entró en Hakodate: por orden de Dewa a partir del 17 fijó la base de operaciones para los buques a sus órdenes en Ominato. El 20 se modificó la distribución de los buques de las escuadras destacadas en el Norte, continuando Togo encargado de la vigilancia de Tsugaru con la misma base en

Ominato teniendo a sus órdenes la 6.<sup>a</sup> división menos el *Chiyoda* y el *Yzumi* y la 1.<sup>a</sup> flotilla. El 21 envió al *Yzumi* la 1.<sup>a</sup> y 15.<sup>a</sup> escuadrillas a Yokosuka para ser reparadas. Por entonces, la 1.<sup>a</sup> flotilla y el *Hong-Kong-Maru* que estaban a las órdenes de este Almirante, se encontraban en Korsakoff quedando sólo para asegurar la vigilancia el *Suma* y el *Akit-sushima* hasta el 23 que se les unió el *Hong-Kong-Maru*, verificándolo el 1.<sup>o</sup> de Octubre la 1.<sup>a</sup> flotilla. Por orden de Kataoka fueron aumentadas las fuerzas de este jefe con la 6.<sup>a</sup> flotilla aumentada con el *Akatsuki*. Todos los buques al mismo tiempo que ejercían la misión que se les había confiado, no cesaron de verificar constantes ejercicios. El 9 ordenó Kataoka que todos los buques de las escuadras destacadas en el Norte menos el *Yahata-Maru* y el *Tainau-Maru* se reuniesen el 15 en bahía Tateyama; en su cumplimiento envió Togo el día 11 la 1.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> flotilla aumentada con el *Akatsuki* y al día siguiente salió para el punto de reunión con el *Suma*, el *Akitsushima* y el *Hong-Kong-Maru*.

El Contralmirante Nakao que tenía a su cargo la vigilancia de los mares próximos a Alexandrovsky recibió el 26 órdenes de Dewa de extender su acción de vigilancia hacia Otaru con el *Okino-Maru*, el *Meshima* y el *Chinyen* quedando para la de Alexandrovsky el *Maushu-Maru* y el *Tainau-Maru*; el mismo día se hizo a la mar llegando el 29 a Otaru; el día 10 recibió nueva orden de Dewa para que enviase al *Tainau-Maru* a Ominato a sustituir al Almirante Togo en la vigilancia de Tsugaru y que él fuese directamente a bahía Tateyama con la 7.<sup>a</sup> división. Al mismo tiempo le ordenaba el Almirante en Jefe Togo que se dirigiese a bahía Tsu. El 11 salió para Tsu el *Maushu-Maru* y Nakao con la 7.<sup>a</sup> división se dirigió a bahía Tateyama.

b) *Servicio en la parte Sur de Sakhaline y Estrecho de Soya.*—El Vicealmirante Kataoka jefe de la 3.<sup>a</sup> escuadra que con las demás destacadas en el Norte, había cooperado con el Ejército en la ocupación de Sakhaline, se encontraba después de verificada ésta en Alexandrovsky. El 27 de Julio daba las órdenes según las cuales debían verificar sus movi-



mientos los grupos de fuerzas que el mandaba y según ellas la 3.<sup>a</sup> escuadra era la encargada de asegurar la protección y vigilancia del Estrecho de Saya y Sakhaline apoyándose en Korsakoff, dejando en Alexandrovsky al Contralmirante Yamada con el *Nisshin* su buque insignia, el *Kasuga* y el *Yahata-Maru* de la 6.<sup>a</sup> división; la 1.<sup>a</sup> flotilla el *Nikosau-Maru* y todos los demás buques debían agruparse sobre Korsakoff. En su consecuencia el 1.<sup>o</sup> de Agosto el Contralmirante Togo de la 3.<sup>a</sup> escuadra salió de Alexandrovsky con la 6.<sup>a</sup> división el *Shiranuhi* y el *Marakumo*, de la 5.<sup>a</sup> flotilla, Kataoka lo verificó el 3 con el *Azuma*, el *Yaeyama*, el *Yagiri* y el *Kagero* de la 5.<sup>o</sup> flotilla llegando el 5 a Korsakoff. El mismo día recibió el Contralmirante Togo orden de Kataoka para que con el *Suma* y el *Yzumi* hiciese un crucero de vigilancia sobre las costas de Kamtchatka: en su cumplimiento señaló nuevos puestos de vigilancia al *Chiyoda*, *Akitsu-shima* y 5.<sup>a</sup> flotilla y el 6 salió para Kamtchatka. El *Yukumo*, el *Azuma* y el *Yaeyama* permanecieron en Korsakoff esperando órdenes. El 25 entró Togo en este puerto después de terminado su crucero y allí recibió nueva orden de Kataoka para trasladarse a Hakodate con la 6.<sup>a</sup> división menos el *Hong-Kong-Maru* y la 9.<sup>a</sup> y 15.<sup>a</sup> escuadrillas, debiendo encargarse del estrecho Tsugaru. La de la parte Sur de Sakhaline quedó confiada al *Hong-Kong-Maru*, el *Kumanu-Maru* y la 1.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> flotillas, desde el 27 que Togo abandonó Korsakoff con la 6.<sup>a</sup> división. Desde aquel momento la 5.<sup>a</sup> flotilla bajo las órdenes de Kataoka, era la encargada de vigilar el Estrecho de Soya hasta el 7 de Septiembre que a las órdenes de este Almirante abandonó a Korsakoff con la 5.<sup>a</sup> división menos el *Kasuga* dirigiéndose a Otaru donde entraron el 8 después de hacer constantes ejercicios durante la travesía. Kataoka encontró allí la orden del Estado Mayor para trasladarse a Tokyo y confió el mando del grupo a Yamada. El *Murakuma* salió a verificar reparaciones en Yokosuka y Yamada con la 5.<sup>a</sup> división menos aquel buque salió el 11 entaando al día siguiente en Korsakoff para dedicarse a la vigilancia de la zona corres-

pondiente. Anteriormente, el 31 de Agosto, Yamada entregó a Dewa la guardia de la zona de Alexandrovsky que él dejó el 3 de Septiembre con el *Nisshin*, el *Kasuga*, el *Mizore* y el *Harusame* de la 1.<sup>a</sup> flotilla para llegar a Korsakoff el 4 y ponerse a las órdenes de Kataoka. A partir del 7 tomó parte en los movimientos de que antes se ha hablado, asegurando mientras tanto la vigilancia de la zona de Korsakoff con el *Yaeyama*, el *Fubuki* y el *Ariake* de la 1.<sup>a</sup> flotilla. El 17 regresó Kataoka de Tókyo y embarcó en Aomori en el *Yakumo*, el 10 llegó a Korsakoff y desde este día se suprimió hasta nueva orden la vigilancia del Estrecho de Soya. Otra vez nuevas órdenes modificaron el reparto de la vigilancia de costas; Kataoka se quedó con la 5.<sup>a</sup> división (menos el *Kasuga* y el *Yaeyama*), la 6.<sup>a</sup> flotilla y el *Akatsuki* para la vigilancia de Korsakoff. Por entonces, el Almirante de la 2.<sup>a</sup> escuadra Shimamura que con el Comisario ruso, Almirante Yessen, determinaba los límites del armisticio, al encontrarse frente a Ratsuh, decidió a petición de dicho Comisario que un vapor ruso llevase provisiones y víveres a Petropovlosk. Kataoka había dispuesto el 24 que el *Yahata-Maru* tomase como base el Estrecho de Soya y cruzase en sus proximidades: este buque durante su cruceó entró una vez en Korsakoff; el 4 de Octubre tuvo noticias de que un vapor ruso cruzaba el estrecho hacia el Este, le alcanzó a 10 millas al SO. cabo Naka-Chisho; visitándole, era el transporte ruso *Augur* que llevaba salvo conducto de Shimamura dejándole seguir viaje. El 8 recibió Kataoka aviso del Jefe de Estado Mayor Ito, noticiándole que se había decidido que una vez firmada la paz, las escuadras celebrarían su triunfo en la bahía de Tokyo verificándose después una revista naval ante Yokohama, debiendo concurrir a estos actos todos los buques excepto los que fuesen precisos para asegurar la vigilancia de los Estrechos de Soya y Tsugaru. El 9 recibió Kawau, Comandante del *Yahata-Maru*, la orden de encargarse de la vigilancia del Estrecho de Soya; el 10 salió Kataoka de Korsakoff con el *Yakumo*, el *Azuma* y el *Nisshin* dirigiéndose a Tateyama, en Aomori recibió nuevas órdenes del Almirante en jefe saliendo el 13 para bahía Yse.

c) *Zona de Alexandrovsky*.—El Contralmirante Yamada, de la 3.<sup>a</sup> escuadra, después de verificar el desembarco del ejército de ocupación del Norte de Sakhaline en Alexandrovsky con el *Nissin*, el *Kasuga*, el *Yahata-Maru* de la 5.<sup>a</sup> división y la 1.<sup>a</sup> flotilla, había permanecido en aquellas aguas para asegurar su vigilancia; la 1.<sup>a</sup> flotilla la envió al estrecho de Mamiya para su vigilancia, estudio de sus costas y conocimientos de sus canales, y con los oficiales de navegación del *Nisshin* y el *Kasuga* completó la carta de los alrededores de Alexandrovsky. A partir del 12 de Agosto dejó una parte de la 1.<sup>a</sup> flotilla en la misión que se le había confiado, y la guardia de las comunicaciones y la otra parte la dedicó a inspeccionar la situación del enemigo y buscar los canales navegables de la desembocadura del Amour al Norte de cabo Lazareff o en las proximidades de cabo Pogobi, debiendo al mismo tiempo proteger los lugares donde se habían enviado los habitantes rusos. El 24 el Almirante Kataoka le dió orden de que se le uniese en Korsakoff con el *Nisshin*, el *Kasuga* y la 1.<sup>a</sup> flotilla. El 31 Yamada hizo entrega a Dewa, que fué a sustituirle de sus instrucciones, y el 3 salió con el *Nisshin*, el *Kasuga*, el *Miroke* y el *Harusame* de la 1.<sup>a</sup> flotilla; el *Fubuki* y el *Ariake*, de esta flotilla, estaban a las órdenes del vice-jefe de Estado Mayor Ijuin, embarcado en el *Kumano-Maru* cuyos movimientos seguían. Al día siguiente por la tarde entró Yamada en Korsakoff, quedando a las inmediatas órdenes de Kataoka.

El 24 había recibido el Almirante Dewa la orden de vigilar la zona de Alexandrovsky, y al día siguiente salía de Oninato para Hakodate con el *Itsushima* y el *Okino Shima*, allí se reunió con el *Matsushima* y el *Hachidate*; envió al *Itsushima* a Yokosuka para ser reparado y con los otros buques siguió a Korsakoff, entrando el 31 en Alexandrovsky donde relevó a Yamada.

El mismo día entró en puerto la 6.<sup>a</sup> flotilla y Dewa procedió a la distribución de sus fuerzas para asegurar la vigilancia, preparándola por si fuese atacada por la escuadra de Vladivostock o la escuadrilla de Nicolaievsky, y para la cap-

tura de cuantos buques se dedicasen a la navegación clandestina. Los contratorpederos *Kamikase* y *Hatsushima* llegaron el 9 de Septiembre de Yokosuka y entonces se modificó la distribución de la 6.<sup>a</sup> flotilla: la primera mitad permaneció en Alexandrovsky y la otra tomó una base al Sur del estrecho de Mamiya, quedando de vigilancia en el Norte del mismo. El 5 se firmó el tratado de paz entre Rusia y Japón, debiendo comenzar desde aquel día a ponerse en práctica las estipulaciones del armisticio. El 10 dió Dewa sus órdenes, según las cuales hasta nueva orden sus buques no debían bombardear las posesiones rusas, mas como el armisticio en nada se refería a las presas en la mar, se redobló la vigilancia contra la navegación clandestina. El 18 recibió Dewa orden de Kataoka para que con urgencia fuese a Korsakoff a reunirse con él; precisamente entonces envió el Contralmirante Nakai al buque apresado *Autrope* a Hakodaté, y tan pronto como se hizo cargo de él fué a reunirse con su escuadra, dejó encargado del mando al Capitán de navío Mori Ippey, Comandante del *Chinyen*, y con el *Maushu-Maru* se dirigió a Korsakoff donde fondeó el 20: el mismo día llegó Nakao a Alexandrovsky. Las órdenes de escuadra que entonces se recibieron fueron para que Dewa se encargase de la vigilancia de aquellos mares con el *Tainan-Maru* y el *Maushu-Maru*; Nakao, con el *Meshima*, el *Okino Shima* y el *Chinyen*, se encargó de la zona de Otaru. El 21 nuevas instrucciones de Dewa disponían que los contratorpederos dejasen sus puestos de vigilancia, debiendo concentrarse toda la flota en Alexandrovsky, excepto la 6.<sup>a</sup> flotilla que se dirigiría a Korsakoff; como consecuencia de esto el 26 salió Nakao, después de dar instrucciones al Comandante Kubote, con el *Chinyen*, el *Okino Shima* y el *Meshima*, entrando el 29 en Otaru; la 6.<sup>a</sup> flotilla llegó el 26 a su destino. El Almirante Dewa entró el 25 en Alexandrovsky y el 28 empezó a desfogar su tifón; las casas, los muelles, los buques, en el puerto, todo sufrió sus efectos; el *Tainan-Maru* y el *Maushu-Maru* no podían sostenerse en sus fondeaderos a causa de la violencia de la mar, trataron de abandonar el puerto y tu-

vieron serias averías en sus cabrestantes que fué preciso remediar en seguida, a cuyo fin fueron a Korsakoff donde entraron el día 1.º Nuevas órdenes de Kataoka recomendaban que se ejerciese vigilancia en Otaru con la 4.ª escuadra, estimulando su celo para que practicasen ejercicios; en su visita Dewa salió el 7, fondeando en Otaru al día siguiente. En Alexandrovsky no había un sólo barco de vigilancia desde el 30 de Septiembre.

3.ª Sección.—Operaciones contra la costa de la provincia del Amour y en el mar de Okhostk.

a) Vigilancia de la 1.ª flotilla en el estudio de Mamiya.—El 28 de Julio Fujimoto, jefe de la 1.ª flotilla, recibió del Almirante Kataoka la orden de apoderarse de la línea eléctrica que se encontraba en la oficina telegráfica de Viaff, y después, con grupos de dos contratorpederos a turno, ejercer vigilancia en la entrada Sur del Estrecho de Mamiya. El mismo día a las 11 de la mañana, llegó frente a cabo Boronina y echó en tierra sus secciones de desembarco, a las que comunicaron algunos rusos que el almacén que contenía la línea había sido incendiado la noche anterior; los habitantes de Viaff arbolaban en todas sus casas banderas blancas demostrando que capitulaba; las guarniciones habían huído; las fuerzas de desembarco regresaron a bordo y Fujimoto se marchó a Alexandrovsky, donde entró en la mañana del 29. En relevo de *Hurusami*, que aguardaba en la entrada Sur del Estrecho de Mamiya, envió al *Ariake* y al *Mizore*, cuyos buques, a las órdenes del Comandante del primero, Capitán de corbeta Kutsumi Tsuneo, el 30 hicieron una visita a bahía Kastori, mandando a tierra sus secciones de desembarco en bahía Frederieck cerca del faro Kresta Kampa, donde no encontraron persona alguna, y sólo los aparatos de gas, cemento y abundancia de petróleo. El *Mizori* continuó su inspección a bahía Kastori, donde descubrió la existencia de dos piezas de campaña y trincheras, en las que se veían algunos soldados rusos; rompió el fuego

sobre ellos pero no fué contestado. Para apoderarse de las dos piezas de campaña, envió a tierra su sección de desembarco bajo la protección de su artillería; fué recibida con algún fuego, del que resultaron ligeramente heridos tres individuos, logrando apoderarse de las trincheras y las citadas piezas a las once y treinta y cinco. Los polvorines que habían sido incendiados por el enemigo antes de huir, volaron a la una y veinte; se cortó el cable, y la pequeña columna regresó a bordo conduciendo las piezas cogidas al enemigo. El 31 fueron relevados estos buques por el *Fubuki* y *Harusami* en la parte Sur del Estrecho de Mamiya y regresaron a Alexandrovsky.

El 2 de Agosto, por orden de Kataoka, abandonó Fujimoto la vigilancia del Estrecho de Mamiya, pasando a ejercerla en Alexandrovsky. El 9 dispuso el Contralmirante Yamada que el *Fubuki*, el *Harusami* y la exploradora armada en guerra, fuesen a buscar los canales navegables al Norte de cabo Lazareff e inspeccionar al mismo tiempo la situación del enemigo; la exploradora que arriba se cita había pertenecido a un remolcador capturado en Alexandrovsky y se la había armado con un Maxim del *Nisshin*, llamándole provisionalmente *Karajulo* (Sakhialine); en vista de esto, Fujimoto salió el 12 con los buques citados, y al día siguiente estaba frente a Lazareff, donde divisó al enemigo bombardeándole; envió después a tierra su sección de desembarco protegida por la exploradora para destruir la línea telegráfica militar; cuando estaba cerca del punto de desembarco, fué recibida con fuego de fusilería por un pequeño grupo oculto en el bosque; desembarcó protegida por la exploradora, rechazó al enemigo, incendió la estación telegráfica y regresó a bordo; en este combate tuvimos un muerto y tres heridos. Fujimoto entregó el cadáver al *Mizore* que estaba en el Estrecho Mamiya y le envió a Alexandrovsky. Los trabajos hidrográficos que se habían emprendido cerca del islote Ogubi, quedaron terminados al mediodía; a la una y treinta se hacían trabajos de sonda, con el *Fubuki* se determinó la posición de un canal, estudiando al mismo tiempo las corrientes y mareas, así

avanzó hasta la entrada del Amour, y a las siete y treinta fon-  
deó provisionalmente ante cabo Quaol. Al amanecer del 14  
destruyó a cañonazos la estación telegráfica, para lo cual se  
colocó a 1.000 metros del cabo, y después con la exploradora,  
en la que embarcaron cinco hombres armados y el Capitán  
de corbeta Higashijima Oku Kichiro, se estudió la situación  
del enemigo y buscaron los canales llegando al cabo Pronji.  
En el reconocimiento de los canales se obtuvieron las si-  
guientes noticias: que hasta dos meses antes hubo en cabo  
Pronji una guarnición numerosa de la que sólo quedaban  
seis o siete hombres: que en Quaol y Pronji había estacio-  
nes telegráficas: que la cañonera *Toungoux*, transporte ar-  
mado con cuatro piezas de cuatro libras y diez torpederos  
de distinto tamaño estaban en Nikolaefsky, sin que éstos  
últimos hubiesen bajado una sola vez a Pronji en el que  
había una fábrica de conservas de pescado ahumado; ade-  
más reconoció perdido en un bajo, al Este de cabo Sabaf, a  
un gran velero al que trató de aproximarse, impidiéndoselo  
el poco fondo. Terminada la inspección al mediodía regre-  
só a bordo. Fujimoto fué el 15 a Popoba con el *Fubuki*, y a  
la una y treinta de la tarde regresó a Alexandrovsky.

El 22 de Agosto Fujimoto cumpliendo las instrucciones  
de Yamada dió orden al Comandante del *Ariake* Katsumi,  
para que con su buque y el *Mizore* saliese a inspeccionar y  
amenazar la costa próxima a cabo Quaol. Estos buques sa-  
lieron el 23 por la mañana llegando al punto de su destino  
en la mañana del día siguiente: comunicaron con tierra y  
pudieron obtener nuevas noticias sobre Nikolaevsky cuya  
costa próxima iluminaron aquella noche con sus proyec-  
tores. Al amanecer del 25 fueron a destruir a cañonazos la  
oficina telegráfica de cabo Quaol, a su regreso hicieron tam-  
bién fuego sobre la de Lazaref y a las cuatro y cuarenta y  
cinco de la tarde regresaron a Alexandrovsky. De este modo  
y turnando con el *Fubuki* y el *Harazuma* sostuvieron los  
buques de esta flotilla la vigilancia del estrecho y seguridad  
de comunicaciones.

b) *Crucero del Tainau-Marú y el Hong-Kong-Marú so-*

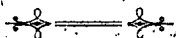
*bre las costas Norte y Este de Sakhaline.*—El Contramaestre Nakao de la *Tainau-Maru* había ido a prestar auxilio a la dotación del vapor alemán *Kashil* que se fué a pique cerca del cabo Kita Shichio, regresó el 26 de Julio a Otaru y el 31 recibió Kataoka de ir a cruzar con su buque y el *Hong-Kong-Maru* en la costa Este de Sakhaline y bahía Norte saliendo el 2 a las seis de la mañana. A consecuencia de un telegrama del Vicealmirante Ijuin vicejefe del Estado Mayor, cruzó en el Norte regresando el 3 a Korsakoff. El 5 recibió nueva orden de Kataoka para volver a cruzar sobre las costas Norte y Este de Shakaline e impedir la importación de material para el enemigo, vigilando al mismo tiempo el mar de Okhostk al Oeste del meridiano de 146°.

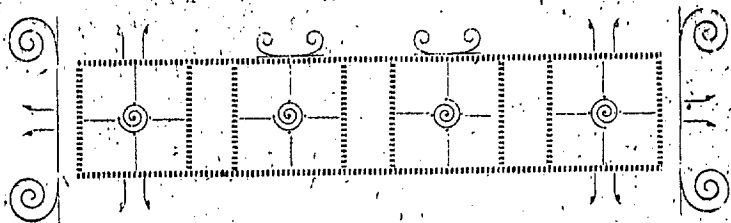
En su consecuencia se hizo a la mar el 6 de Agosto a la una de la tarde, dirigiéndose a la isla Kaikyó; desde las diez y treinta empezó una espesa niebla que le obligó a cambiar de rumbo y dirigirse al puerto de Kueguda: la niebla persistió impidiendo ver el horizonte llegando el 9 a cabo Elisabeth sin que aclarase; dió entonces un gran rodeo hacia bahía Sakhaline sin divisar tierra hasta el 11 a las cuatro y cuarenta de la mañana que levantó un poco y pudo reconocer cabo Mary al Norte 59 Este, entrando después en Kueguda. Allí mandó a tierra su compañía de desembarco bajo el mando del Teniente de navío Ohara Shnuni jefe de sección del *Tainau-Maru* a fin de inspeccionar la costa: la noche la pasó fondeado al Sur de cabo Mary. Al día siguiente 12, los dos buques se separaron: el *Hong-Kong-Maru* salió temprano para Petrobousky; el *Tainau-Maru* salió después fondeando al mediodía del 17 en la entrada de bahía Bakal en la que desembarcó su compañía de desembarco a las órdenes del Teniente de navío Abe Tsunco verificando un reconocimiento. El 13 a las cinco de la mañana salió para Kol, en la travesía encontró al velero *Antiopa* que cargado de sal se dirigía a Nicholaievsky; lo apresó y dotándolo con el Teniente de navío Abe y 11 hombres lo envió a la bahía Norte donde debía esperarse. Siguió viaje el *Tainau-Maru* egando a las dos y diez y siete a Kol donde envió a tierra



su compañía de desembarco para visitarla, sin encontrar novedad alguna. Mientras tanto el *Hon-Kong-Maru* después de separarse el 12 del buque insignia, encontró una espesa niebla que le obligó a fondear en cabo Petrobousky. A las siete de la mañana del 13, aprovechando un claro se aproximó a la costa en la que sólo se veían ocho o nueve casas de paja de los indígenas y muchos trozos de madera flotando en las orillas; continuó viaje hacia Kol inspeccionando la costa y a las cuatro de la tarde se reunió con el *Tainau-Maru* que estaba allí fondeado. Salió entonces Nakao con los dos buques para el mar de Okhostk llegando al exterior del puerto Aien el 14 a las doce y cuarenta y seis enviando a tierra las dos compañías de desembarco a las órdenes del Teniente de navío Shibanouchi Gokichi del *Tainau-Maru*: los rusos y los indígenas huyeron a la aproximación de nuestras tropas que pudieron enterarse que allí no había más que dos cosacos, apoderándose de algunas cosas que estos habían abandonado; para las diez casas de este puerto, había una magnífica iglesia, existían en la costa algunos almacenes y según noticias, la bahía era bastante hondable para permitir el acceso a ella de las embarcaciones; visitaron también las fuerzas la bahía Sur y regresaron a bordo. Sallieron de Aien los dos buques el 15 a las seis de la mañana apesar de la niebla y fondearon en la desembocadura del Okotsk; el 17 a las ocho de la mañana levantó un poco la bruma permitiendo ver distintamente cabo Malkau, que se aprovechó para aproximarse más a la boca del río; pero después se acercó a los buques una embarcación que conducía al alcalde del lugar, quien tomándolos por rusos venía a visitarlos; se le tomó como guía y el 18 se mandaron a tierra las compañías de desembarco a las órdenes del Teniente de navío Obara; apenas en tierra hicieron prisioneros a 14 cosacos; una parte de las fuerzas se sirvió de ellos como guía para llegar a los polvorines que estaban al Oeste de la población, la otra parte, mientras tanto, ocupó los puntos más importantes de ella; Obara con algunos hombres se apoderó de importantes documentos en las alcaldías y después regre-

saron todos a bordo llevándose algunos fusiles y municiones encontrándose en los almacenes. Ordenó después Nakao al *Hong-Kong-Maru* que fuese a cruzar a bahía Sakhaline para evitar la navegación clandestina debiendo hallarse en bahía Norte el 20 a mediodía. El, con el *Tainau-Maru*, se hizo también a la mar y el 19 a las cinco y veinte de la tarde regresaba a dicha bahía; el 20 envió a Korsakoff al *Antrope* mandado por el Teniente de navío Abe y el mismo día se le envió el *Hong-Kong-Maru*. Este, cuando se separó de la insignia en Okhotsk, se dirigió a bahía Sakhaline en la que entró el 19 por la tarde y haciendo sondas dejó caer su ancla en el fondeadero del Norte a las siete veinte; nada observó de particular y el 20 salió uniéndose a las once a su insignia en bahía del Norte; Nakao dió entonces la orden de regreso. El 22 llegaron cerca de isla Kaihyo donde se encontraba fondeado un velero que reconocido por el *Hong-Kong-Maru* resultó ser el *Domio-Maru* con 700 pieles conservadas en aceite a bordo; se le confiscaron los aparatos de pesca y caza. El 23 ordenó Nakao al *Hong-Kong-Maru* que fuese a inspeccionar las costas de Mamu y él con su buque insignia se dirigió a Chichimeneff donde envió a tierra su compañía de desembarco; sus habitantes mostrando intenciones pacificas vinieron a saludar a nuestras fuerzas noticiándoles que aquel punto ya había sido ocupado por nuestro ejército. El *Hong-Kong-Maru* que había salido el mismo día ante Manue que no pudo visitar por el estado de la mar; por señales comunicó con el destacamento que lo ocupaba y le manifestó que no ocurría novedad. Al día siguiente y al Este de cabo Naka Chisho se reunió con el *Tainau-Maru* y ambos entraron en Korsakoff a las dos y cincuenta y ocho de la tarde de aquel día.





## La guerra europea

---

— A mediados de Abril ha publicado el Almirantazgo inglés el parte oficial del Contralmirante Hon. Horace L. A. Hood, jefe de la flotilla, que operó en las costas de Bélgica desde el 17 de Octubre al 9 de Noviembre de 1914. Dice así:  
Dover Patrol, Noviembre 11-1914.

Señor: Tengo el honor de dar cuenta de las operaciones de la flotilla frente a la costa de Bélgica del 17 de Octubre al 9 de Noviembre.

Fué organizada la flotilla para impedir los movimientos de grandes cuerpos de tropas alemanas por los caminos que corren próximos a la costa desde Ostende a Nieuport; para apoyar el flanco izquierdo del Ejército belga y para impedir todo movimiento, por mar, de las tropas enemigas.

Empezaron las operaciones durante la noche del 17 de Octubre, cuando el *Attentive*, que arbolaba mi insignia, acompañado por los monitores *Severn*, *Humber* y *Mersey*, por el crucero *Foresight* y por varios torpederos, llegó y fondeó junto al malecón de Nieuport.

En la madrugada del 18 de Octubre se recibieron noticias de que la infantería alemana avanzaba por Westende y de que una batería estaba en acción en Westende-Bains. La flotilla procedió inmediatamente a situarse entre Westende y Middlekirke para romper el fuego y tratar de apagar el de los cañones enemigos.

Un vivo fuego de shrapnel se dirigió desde tierra contra nosotros; contestamos a él sin demora y así empezaron las operaciones navales sobre la costa, que durante tres semanas prosiguieron sin interrupción.

Durante la primera semana, las tropas enemigas trataban de avanzar a lo largo de los caminos de la costa, y al alcance de los cañones de los buques tenían acumulados grandes convoyes.

El 18 de Octubre fueron desembarcadas en Nieuport las ametralladoras del *Severn* para ayudar a la defensa, y el Teniente de navio Wise cayó valientemente a la cabeza de su gente.

El *Amazon*, con mi insignia, recibió un proyectil en la flotación y fué enviado a Inglaterra para reparar la avería. Durante estos primeros días de operaciones, tuvimos en casi todos los buques bajas producidas, en su mayor parte, por los shrapnel de la artillería de campaña del enemigo.

La presencia de los buques frente a la costa hizo variar pronto los planes del enemigo; cada vez se vieron menos tropas, y en cambio, fueron apareciendo más cañones de grueso calibre montados entre las dunas de arena que ciñen la orilla.

Pronto llegó a ser evidente que la flotilla necesitaba cañones más gruesos y en mayor número. Por este motivo regresaron a Inglaterra los *scouts*, y el *Venerable* y varios cruceros y cañoneros antiguos vinieron en su lugar a tomar parte en las operaciones.

Cinco destroyers franceses fueron puestos a mis órdenes por el Almirante Favereau, y en 30 de Octubre tuve el honor de izar mi insignia en el *Intrepide* y de conducir a la acción la flotilla francesa frente a Lombartzyde. Entre las flotillas aliadas reinó la mayor armonía y entusiasmo.

Cuando entraron en juego los cañones más gruesos del enemigo, aumentaron inevitablemente las bajas y averías de la flotilla, siendo las de mayor importancia el desmantelamiento de la torre de los cañones de 6" del *Mersey* y varios tiros en su flotación, así como la muerte del Comandante

del *Falcon*, que tuvo además 16 bajas cuando estaba protegiendo al *Venerable* de los ataques de los submarinos. El *Wildfire* y el *Vestal* tuvieron también averías, y en el *Brilliant* y el *Rinaldo* ocurrieron algunas bajas.

Se vieron varios submarinos enemigos que dispararon torpedos, y en la última etapa de las operaciones, la principal misión de los torpederos fué la de proteger a los buques mayores.

Gradualmente se fué notando que el empuje del enemigo a lo largo de la costa iba siendo rechazado, que las operaciones tomaban la forma de una guerra de trincheras y que el cometido de la flotilla había terminado por el momento.

La llegada de refuerzos aliados y la inundación del terreno alrededor de Nieuport hizo completamente innecesaria la presencia ulterior de los buques.

La misión de la escuadra resultó más fácil gracias a los esfuerzos del Coronel Bridges, agregado al cuartel general belga, a quien estoy muy agradecido por su ayuda eficaz y continua.

Acompaño una relación de los buques que han tomado parte en las operaciones.

Tengo, Señor, el honor de ser su obediente servidor

HORACE HOOD, *Contralmirante*.

Relación de los buques: *Venerable, Foresight, Brilliant, Sirius, Severn, Humber, Mersey, Vestal, Rinaldo, Wildfire, Bustard, Excellent, Cate, Falcon, Flirt, Mermaid, Myrmidon Racehorse, Syren, Amazon, Cossack, Crusader, Maori, Mohawk, Hazard, Nubian, Viking*, submarino C-32, submarino C-34, *Dunois, Capitaine Mehl, Intrepide y Aventurier*.

— El 17 de Abril se perdió en los Dardanelos el submarino inglés *E-15*. Dice así el parte oficial publicado por el Almirantazgo:

«El submarino *E-15*, que efectuaba un difícil reconocimiento del campo de minas de Kephez, en los Dardanelos, embarrancó ayer en Punta Kephez. Según el comunicado oficial de Constantinopla, su dotación ha sido hecha prisionera.»

Este comunicado expresa textualmente que de los 31 que

formaban la dotación fueron capturados tres oficiales y 21 hombres, entre los que figuraba el ex-Vicecónsul británico en los Dardanelos.

El relato oficial turco del suceso, según telegrama de Amsterdam que hace referencia a otro de Berlín, es el siguiente:

El submarino salió de Tenedos a media noche y entró en los Dardanelos a las dos y veinte a. m. A las dos y tres se sumergió para esconderse de los proyectores. Arrastrado por una fuerte corriente, varó a las seis y media, con la torre de mando fuera del agua.

Las baterías turcas rompieron el fuego contra él y la primera granada reventó en el puente, matando al Comandante. La segunda estalló en el compartimiento de los electromotores y obligó a la dotación a abandonar el buque; pero como las baterías turcas continuaban tirando, murieron tres tripulantes y fueron heridos nueve.

Cuando los aviadores enemigos tuvieron noticia de la catástrofe, volaron sobre el Estrecho en busca del submarino, y arrojaron bombas en el periscopio y torre de mando, temiendo que pudiese caer en manos de los turcos.

Las tropas turcas acudieron inmediatamente a salvar la dotación. Los marineros ingleses heridos fueron enviados al hospital, donde se les atiende debidamente. Ellos declaran su admiración por el trato que reciben.»

— Un nuevo parte del Almirantazgo da cuenta de la destrucción del submarino en los términos siguientes:

«El submarino *E-15*, que varó el sábado en Punta Kephez y que se hallaba en estado de prestar servicio, corría el peligro de caer en manos de los turcos, los cuales hacían grandes esfuerzos para apoderarse de él.

Los intentos de destruirlo por el fuego de los buques de combate desde larga distancia fracasaron por completo. Durante la noche del 18 dos *vedettes*, la del *Majestic* y la del *Triumph*, mandadas por el Capitán de corbeta Eric Robinson y tripuladas con voluntarios, atacaron al submarino. Ambas estuvieron expuestas a un nutrido fuego estimado en

unos 200 tiros del fuerte núm. 8, que sólo distaba algunos cientos de yardas, y al de varios cañones más pequeños desde corta distancia. A pesar de eso, el submarino fué torpedeado y quedó inútil. La *vedette* del *Majestic* fué echada a pique, pero la del *Triumph* recogió a su dotación, sin que tengamos que lamentar más que una baja.

El Vicealmirante De Robeck se expresa en la forma más encomiástica de cuanto respecta a esta valiente operación. El Capitán de corbeta Robinson ha sido ascendido por el Almirantazgo a Capitán de fragata y se ha formulado propuesta de recompensas para el personal a sus órdenes.

— El transporte inglés *Manitou*, que conducía tropas, fué atacado el 17 de Abril en el mar Egeo por un torpedero turco (el *Demir Hissar*) escapado de Esmirna. Los turcos dispararon tres torpedos que erraron el blanco. El torpedero entonces escapó perseguido por el crucero *Minerva* y los destroyers, y embarrancó en la costa de la bahía Kalamuti, isla Chios. Su dotación fué echa prisionera.

Se ahogaron 24 hombres del transporte, cuyos cadáveres han sido identificados, y 27 más que han desaparecido.

— De las operaciones combinadas contra los Dardanelos y contra el Bósforo, se han publicado los partes oficiales siguientes:

*Almirantazgo inglés, 26 Abril.*—El ataque general a los Dardanelos, por la escuadra y el Ejército, se reanudó ayer. El desembarco de éste, bajo la protección de los buques, empezó antes de la salida del sol por varios puntos de la Península de Gallipoli, y a pesar de la seria oposición que presentó el enemigo desde fuertes atrincheramientos protegidos por alambradas, obtuvimos un éxito completo. Antes de cerrar la noche estaban establecidas en la costa muy numerosas fuerzas. El desembarco y el avance del Ejército prosiguen.

*Almirantazgo, 27 Abril.*—Después de un día de duros combates, en terreno difícil, las tropas desembarcadas en la Península de Gallipoli se han establecido perfectamente bien con el apoyo de la flota. Los franceses han hecho 500 prisioneros.

*Estado Mayor general francés, 27 Abril.*—En el desembarco efectuado el día 25 por las fuerzas aliadas en ambas orillas de los Dardanelos, tropas francesas de infantería y artillería, fueron designadas especialmente para operar en Kum Kalé en la costa asiática. Esta misión fué desempeñada con éxito completo bajo el fuego enemigo y con el apoyo de la escuadra francesa. Nuestras tropas lograron ocupar el poblado y conservar el terreno adquirido, a pesar de los siete contraataques del enemigo al que apoyaban sus piezas de gran calibre. Hicimos 500 prisioneros al enemigo cuyas pérdidas parecen ser muy grandes. El desembarco general de los aliados continúa en excelentes condiciones.

*Gran cuartel general turco, 27 Abril.* (Según telegrama de Amsterdam).—Bajo la protección de sus buques de guerra el enemigo intentó desembarcar tropas el domingo (25) en cuatro puntos de la costa occidental Península de Gallipoli, a saber: en la boca del Sighindere, en el distrito de Avi Burun, al Oeste de Gaba Tepé y en las cercanías de Tekeh Burun, así como también en las proximidades de Kum Kalé.

Las tropas desembarcadas en Tekeh Burun fueron rechazadas a la bayoneta y arrojadas a la costa. Parte de ellas hubieron de reembarcar apresuradamente. Los ataques turcos progresan con éxito en todas partes.

Simultáneamente se aproximó una escuadra a los Dardanelos con objeto de forzar el estrecho; pero nuestro fuego la obligó a retirarse.

Las fuerzas enemigas desembarcadas en Kum Kalé avanzaron protegidas por sus buques; pero a pesar de un nutrido bombardeo desde todas direcciones, nuestras tropas atacaron con éxito y rechazaron al enemigo hacia la costa haciéndole 400 muertos y 200 prisioneros. Nuestras pérdidas fueron insignificantes.

Un grupo de soldados musulmanes, que desembarcaron con los franceses, desertó y se unió a nosotros. Frente a Gaba Tepé fueron capturados algunos soldados ingleses y australianos con un capitán y un teniente.



*Cuartel general ruso, 26 Abril.*—Nuestra escuadra del mar Negro bombardeó ayer los fuertes del Bósforo. En uno de ellos se observaron grandes explosiones. Un acorazado turco, que estaba en el Estrecho, replicó débilmente a nuestro fuego.

Se agrega semioficialmente que los fuertes batidos fueron los dos Fener, el de Karbdje, Yum Burun, Uzungar, Kavak y Majar.

*Almirantazgo inglés, 30 de Abril.*—El desembarco del Ejército comenzó antes del amanecer del día 25, bajo la protección de la escuadra, en seis playas distintas. En cinco de ellas se realizó con éxito inmediato, a pesar de los vigorosos ataques del enemigo, atrincherado fuertemente en líneas sucesivas, protegidas por alambradas de 50 yardas de ancho en algunos sitios y por artillería. En la sexta playa, cerca de Seddul-Bahr, las tropas no pudieron avanzar hasta la tarde, en que un brillante ataque de la infantería británica por el cabo Tekeh, alivió la presión que resistía el frente.

El plan de desembarco había sido concertado hasta en sus menores detalles entre la escuadra y el ejército.

El resultado de las operaciones de los primeros días fué el establecimiento de fuertes contingentes ingleses, australianos y franceses en tres puntos principales, a saber: las tropas de Australia y de Nueva Zelanda en las laderas bajas de Sari-Bair, al Norte de Gaba-Tepe; las tropas británicas en cabo Tekeh, cabo Helle y cerca de la bahía Morto, y las fuerzas francesas en la costa asiática, en Kum-Kalé, después de un valiente ataque hacia Yeni-Shehr. En la tarde del 25 empezaron fuertes contraataques enemigos y hubo encarnizada lucha; el desembarco del ejército continuaba, entre tanto, favorecido por el buen tiempo.

Al amanecer el 26 estaban aún en poder del enemigo el poblado y la posición de Seddul-Bahr que era un laberinto de cavernas, ruinas, trincheras, hoyos y alambradas. Ayudados por el fuego de la escuadra esta posición fué asaltada por las tropas británicas en ataque de frente a través de las alambradas, y a las dos de la tarde era tomado Seddul-Bahr,

cogiéndose cuatro cañones de tiro rápido. Quedó definitivamente asegurada la posición en esta punta de la península y procedióse al desembarco de las fuerzas francesas e inglesas.

En la mañana del 27, después de rechazado un ataque turco sobre su izquierda hacia el cabo Helle, las fuerzas aliadas avanzaron, y a las ocho de la noche se establecieron en una línea atrincherada que se extendía desde un punto situado a unas dos millas al Norte del cabo Tekeh hasta una pequeña planicie sobre la batería de Tott en Eski Hirsarlik, al Norte de la bahía de Morto. Desde esta línea se ha avanzado posteriormente hasta las proximidades de Krithia.

Entre tanto, las tropas australianas y neozelandesas de Sari Bair, que con la mayor sangre fría habían avanzado desde que desembarcaron, estaban combatiendo casi constantemente al enemigo, cuyos recios y repetidos contraataques fueron invariablemente rechazados. En la madrugada del 27 una división turca de refresco se lanzó contra Sari-Bair precedida por el fuego de artillería gruesa. Siguió una encarnizada lucha. El enemigo insistía intrépidamente en sus ataques una y otra vez, pero los australianos y neozelandeses frustraron sus intentos, y a las tres de la tarde tomaban de nuevo la ofensiva.

Las tropas francesas en Kum-Kalé fueron también contraatacadas briosamente cuatro veces el día 26, conservando todas sus posiciones; 500 turcos que en el curso de uno de estos contraataques quedaron separados del grueso por efecto del fuego de la escuadra, fueron hechos prisioneros.

La operación de desembarcar un ejército frente a las armas modernas y a despecho de alambradas submarinas y terrestres, de minas terrestres y de profundos hoyos alfombrados de espinas, ha quedado realizada.

El Almirante da cuenta de que el personal de la escuadra está poseído de intensa admiración por la empresa que han llevado a término sus camaradas del ejército.

Las bajas sufridas por éste han sido necesariamente numerosas. No así las de la escuadra que están limitadas a los destroyers y a las dotaciones de los botes empleados en el

desembarco, al cual coadyuvaron también los capitanes, oficiales y gente de los transportes.

Durante estas operaciones, los barcos de guerra turcos, desde Nágara, han tratado de hostilizar; pero alejándose en cuanto se aproximaba el *Queen Elisabeth*.

El 27 a mediodía se supo que un transporte de unas 8.000 toneladas estaba en aguas de Maidós, y antes de que pudiese escapar, el *Queen Elisabeth* abrió el fuego. El tercer disparo hizo blanco en él y le echó a pique, pero no pudo verse si llevaba tropas a bordo.

El 28 y 29, las fuerzas aliadas descansaron, dedicándose a consolidar y mejorar sus posiciones, mientras continuaba el desembarco de provisiones y artillería.

Todos los contraataques enemigos, que fueron incesantes el día 28 y más débiles el 29, quedaron rechazados.

La escuadra, para apoyar al ejército, empezó a atacar las baterías. El *Triumph* bombardeó Maidos, que estaba ardiendo la noche última (29).

La próxima fase de las operaciones será dada a conocer cuando termine, y no en partes diarios.

*Comunicado alemán de 30 Abril.*—(No está comprobado su carácter oficial). En los partes que llegan de los Dardáneos resalta cada vez más el valor y entusiasmo de los oficiales y soldados turcos. En los combates de Gallipoli los turcos lucharon sin interrupción durante dos días y una noche, atacando continuamente al enemigo sin dar señal alguna de fatiga. En la primera batalla de Kum Kalé no dispararon un solo tiro, sino que rechazaron al enemigo con las bayonetas. Durante esta acción fué bombardeado Seddul Bahr por 40 buques enemigos. Los turcos cogieron muchos fusiles y municiones.

Hoy no quedan fuerzas enemigas en la costa asiática. Las de Gaba Tepe mantienen, sin embargo, obstinadamente sus posiciones bajo la protección de la escuadra aliada. De los otros puntos de la península de Gallipoli ha sido arrojado el enemigo.

*Telegrama oficial del Cairo, 4 Mayo.*—Durante las noches

del 1 al 2 y del 2 al 3, el enemigo se lanzó en grandes masas contra nuestras posiciones, llevando constantemente nuevas tropas. Los aliados, no sólo rechazaron todos los ataques causando al adversario enormes pérdidas, sino que tomaron la ofensiva arrojándole de sus posiciones, y avanzan ahora hacia el interior de la península.

*Semi-oficial de Petrogrado, 3 de Mayo.*—La escuadra del mar Negro bombardeó vigorosamente el día 2, durante varias horas, las fortalezas del Bósforo, especialmente las de Fener, Karibjeh, Fil Burnu, Buyuklimau, alto y bajo Kavaks y Elmas. Las baterías contestaron con fuego de cañón y Majar con el de morteros; pero sin efecto.

En el fuerte Elmas se observó una gran explosión y un incendio. La precisión, fuerza y poder destructivo del fuego de nuestros buques resultaron excelentes.

*Parte oficial francés, 11 de Mayo.*—En la tarde del 8, las fuerzas anglofrancesas que operan al Sur de la Península de Gallipoli bajo la protección de los fuegos de la flota combinada, emprendieron un ataque general de las posiciones turcas, apoderándose a la bayoneta de varias líneas de trincheras en las alturas inmediatas a Krithia.

Durante el día 9 consolidaron y fortificaron el terreno ganado la tarde anterior, sin que los turcos intentasen contraatacar.

— Según declaración hecha en el Parlamento por el Primer Lord del Almirantazgo inglés, el acorazado *Goliath* fué echado a pique durante un ataque realizado contra él por los destroyers turcos, en la noche del 12 de Mayo, mientras protegía el flanco izquierdo de las fuerzas francesas en el interior de los Dardanelos. Se salvaron 20 oficiales y 160 hombres, y se creen ahogados más de 500.

Un parte otomano consigna que el destroyer *Muevenet-Millet* (antes *S-167*, alemán) regresó indemne después de echar a pique al acorazado *Goliath*, asegurando que había torpedeado también al *Charles Martel* haciéndole blanco por dos veces.

— El submarino inglés *E-14* penetró en el mar de Már-

mará y echó a pique dos cañoneros y gran transporte turco.

— El Gobierno británico ha declarado bloqueadas las costas del Camerun, desde la media noche del 23 al 24 de Abril. El bloqueo se extenderá desde la entrada del río Akwayafe a la ensenada de Bimbia y desde la boca del río Sanaga a la del Campo. Se concedieron cuarenta y ocho horas de gracia, desde la declaración del bloqueo, para la salida de los buques neutrales del área bloqueada.

— El Ministerio de Marina francés publicó el 28 de Abril un comunicado manifestando que en la noche del 26 al 27 fué torpedeado y echado a pique en diez minutos, a la entrada del canal de Otranto, el crucero acorazado *León Gambetta*, que llevaba la insignia del Contralmirante Senés, el cual se ahogó con la totalidad de los Jefes y Oficiales. Los torpederos italianos números 33 y 37 y numerosos destroyers y remolcadores que acudieron posteriormente desde Tarento, lograron salvar a 136 hombres de su dotación. Un parte oficial austriaco declara que el *Gambetta* fué echado a pique por el submarino *núm. 5*, al mando del Teniente de navío G. R. von Trapp.

— Según noticias alemanas, a las que se atribuye carácter oficial, un dirigible naval se batió en el mar del Norte el día 3 de Abril con varios submarinos ingleses, sobre los que arrojó bombas, y uno de los cuales se fué a pique. El dirigible regresó sin novedad.

Por su parte, el Almirantazgo inglés confirma la noticia del encuentro, pero asegurando que el submarino atacado no sufrió el menor daño y que sus cañones obligaron a retirarse al dirigible.

— Según noticias oficiales inglesas, el día 1.º de Mayo ocurrieron en el mar del Norte varias escaramuzas, en las proximidades de Galloper y del faro flotante de North Hinder.

Por la mañana, el destroyer inglés *Recruit* fué echado a pique por un submarino alemán, salvándose cuatro oficiales y 21 hombres que recogió el pesquero *Daisy*.

A las tres de la tarde el pesquero *Colombia* fué atacado por dos torpederos alemanes que se le acercaron desde el W. y comenzaron el ataque sin izar la bandera. El *Colombia* fué echado a pique por un torpedo salvándose un hombre solamente.

Una división de destroyers ingleses, compuesta del *Laforey*, *Leonidas*, *Lawford* y *Lark*, persiguió a los alemanes, y después de una hora de caza los echó a pique.

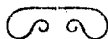
Los destroyers ingleses no tuvieron bajas y lograron salvar a dos oficiales y 44 hombres del total de 59 a que ascendía la dotación de ambos torpederos alemanes, a bordo de los cuales se ahogaron tres prisioneros ingleses, según declara el Almirantazgo en un comunicado oficial.

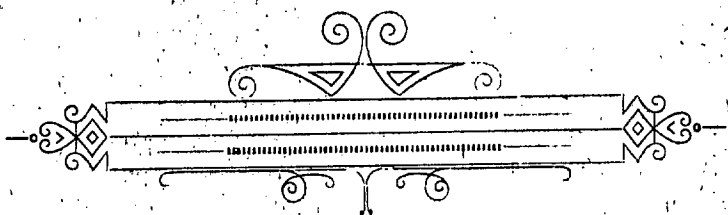
— El Almirantazgo inglés publicó el día 8 el parte siguiente, que concuerda por completo con las noticias oficiales alemanas.

«Operando ayer frente a la costa belga el destroyer *Maori*, chocó contra una mina a unas dos millas al NW. del faro flotante de Weilingen; la dotación embarcó en los botes al irse a pique el buque.

El *Crusader*, que estaba en su compañía, arrió también sus embarcaciones para ayudar al salvamento de la gente del *Maori*, pero el enemigo rompió entonces el fuego con su artillería de costa, y el *Crusader*, después de estar hora y media bajo sus disparos, tuvo que retirarse, abandonando sus botes.

Se sabe por referencias alemanas, que la dotación del *Maori* y la de los botes del *Crusader*, que componen en total siete oficiales y 88 hombres, fueron hechos prisioneros y conducidos a Zeebrugge.»





# NOTAS PROFESIONALES

POR LA

## SECCION DE INFORMACION

### ALEMANIA

**Submarinos.** —Según el *Engineering*, en la sesión celebrada por la Sociedad Francesa de Ingenieros civiles el 26 de Marzo, Mr. Laubeuf dió los siguientes datos acerca de los submarinos alemanes:

Una información del Almirantazgo británico dice que, al principio del año 1914, Alemania poseía 24 submarinos listos para prestar servicio y 14 en construcción; de estos últimos estaban ocho terminados al declararse la guerra y los otros seis, los U-33 al U-38, comenzados en 1913, todavía no estaban en disposición de navegar. Por otra parte, hay que añadir a los números designados anteriormente, los cinco submarinos austriacos y uno noruego, que construían los astilleros Krupp Germania de Kiel, cuyos buques estaban casi terminados al romperse las hostilidades, es decir, que la Marina alemana disponía de un total de 38 submarinos al principiar la guerra.

El U-1, primer submarino alemán construído por los astilleros Germania, se botó al agua el 30 de Agosto de 1905; es este una imitación ampliada del tipo francés «Aigrette», cuya construcción se inició en 1902. El cuadro siguiente contiene algunos datos particulares de los submarinos alemanes.

Dimensiones de los submarinos alemanes.

|                                                                                      | U 1                                       | U 2 a U 8                                     | U 9 a U 12                                    | U 13 a U 20                                                     | U 21 a U 32                                                                   | U 33 a U 38 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Fecha en que comenzó la construcción.                                                | 1903                                      | 1906-1907                                     | 1908                                          | 1909-1910                                                       | 1911-1912                                                                     | 1913        |
| Desplazamiento en superficie.                                                        | 185 tons.                                 | 237 tons.                                     | Muy poco mayores que el tipo U 2              | 450 tons.                                                       | 650 tons.                                                                     | 675 tons.   |
| Desplazamiento sumergido.                                                            | 240 »                                     | 300 »                                         |                                               | 550 »                                                           | 800 »                                                                         | 885 »       |
| Eslora.                                                                              | 39 m.                                     | 48,17 m.                                      |                                               |                                                                 | 65 m.                                                                         |             |
| Manga.                                                                               | 3,6 »                                     | 8,76 »                                        |                                               |                                                                 | 6,09 »                                                                        |             |
| Puntal.                                                                              | 2,79 »                                    | 2,94 »                                        |                                               |                                                                 | 3,60 »                                                                        |             |
| Potencia desarrollada por los motores de explosión para la propulsión en superficie. | 400 C. E.                                 | 600 C. E.                                     |                                               | 1.200 C. E.                                                     | 1.800 C. E.                                                                   | 2.500 C. E. |
| Potencia desarrollada por los motores eléctricos para la propulsión debajo del agua. | 240 »                                     | 320 »                                         |                                               | 600 »                                                           | 800 »                                                                         |             |
| Velocidad máxima en superficie.                                                      | 11 millas.                                | 12 millas.                                    |                                               | 15 millas.                                                      | 16 millas.                                                                    | 17 millas.  |
| Velocidad máxima sumergido.                                                          | 8 »                                       | 8,5 »                                         |                                               | 9 »                                                             | 10 »                                                                          |             |
| Radio de acción en superficie.                                                       | —                                         | 1.200 millas.                                 |                                               |                                                                 | 1.500 millas.                                                                 |             |
| Radio de acción sumergido.                                                           | —                                         | 50 millas a 9 millas.                         |                                               |                                                                 | a 12 millas.<br>70 millas a 6 millas.                                         |             |
| Armamento.                                                                           | Un tubo y tres torpedos de 17,7 pulgadas. | Dos tubos y cuatro torpedos de 17,7 pulgadas. | Dos tubos y cuatro torpedos de 17,7 pulgadas. | Dos o tres tubos, cuatro torpedos y un cañón de 1,456 pulgadas. | Cuatro tubos, ocho torpedos de 19,6 pulgadas y dos cañones de 3,464 pulgadas. |             |



Respecto a algunos de los últimos tipos, se dieron sus características en el *Navy Annual*. Eslora, 64,12 metros; manga, 6,09 metros; desplazamiento en superficie, 750 toneladas métricas; sumergido, 900 toneladas; velocidad a flote, 20 millas; sumergido, 10 millas; potencia de los motores de aceite, 4.000 caballos, trabajando sobre dos hélices. Es de creer que los cinco buques austriacos, con los cuales se quedó Alemania, tienen las mismas dimensiones que los U-33 a U-38. El submarino noruego puede considerarse como un modelo igual al tipo «U-9». Además, en los astilleros se puso la quilla de 20 nuevos submarinos al final de 1914.

El Imperio alemán, en el verano de 1907, tenía un sólo submarino dispuesto a prestar servicio y siete en el período de construcción. La suma dedicada a estas construcciones en aquel año llegó a 250.000 libras, y aumentó después rápidamente en los presupuestos siguientes. Se destinaron a aquel objeto en 1906, 350.000 libras; en 1909, 500.000; 750.000 en cada uno de los años de 1910, 1911 y 1912; en 1913, 1.000.000 y en 1914 se dedicaron 950.000 libras.

Alemania comenzó la construcción de sus submarinos más tarde que las demás potencias, lo que le valió beneficiarse de la experiencia adquirida en otras partes. Sus primeros doce buques de esta clase eran semejantes al francés tipo «Aigrete»; los ocho siguientes, de tipo mayor, se asemejaban a la clase «Pluiose».

Mr. Laubeuf añade que, en igual desplazamiento y edad, los submarinos franceses tienen mejores condiciones marineras y armamento más potente que los alemanes. Apesar de la gran actividad que Alemania desplegó en las construcciones de esta clase desde 1907 y la importancia de las sumas destinadas a estos trabajos, no ha tenido tiempo de construir un número considerable de submarinos. Su programa comprendía una flotilla de 72, que debía estar terminada en 1917. Al romperse las hostilidades, difícilmente pudo poner en servicio más de la mitad de aquel número.

Austria comenzó la construcción de submarinos en 1907. Cuando se declaró la guerra, tenía listos seis, U-1 a U-6, de 300 toneladas, y cuatro que, proyectados por Krupp, se construían en Pola. Los cinco encargados a los astilleros Krupp, citados anteriormente, debían llevar los números

U-7 a U-11 y los cuatro de Pola, que están ya terminados, se le numeró U-12 a U-16

#### AUSTRIA

Los acorazados tipo «*Viribus Unitis*».— Cuando a principios del año 1909, inició Italia la construcción de su primera división de dreadnoughts, estaba cerrado el parlamento austro-húngaro, según expone el Capitán de fragata Artur Longnick en el número de Septiembre de *Streffleurs Militärische Zeitschrift*, y no era posible la reunión de las Delegaciones ni, por tanto, la aprobación de un nuevo programa naval. En vista de la gravedad de la situación, el Gobierno austriaco, previo acuerdo con la casa interesada, acordó declarar «construcciones hechas por cuenta del estado» las de dos dreadnoughts de 20.300 toneladas de un tipo estudiado a fin del año 1908, que los astilleros de Trieste habían empezado a construir por cuenta propia.

Cerca de un año después, concedía el parlamento los fondos necesarios para una división de cuatro dreadnoughts, y así, observa el autor, la flota austriaca podía con orgullo ver entrar en servicio en 1912 el primero de esos buques, en 1913 el segundo, en Abril de 1914 el tercero; y si, por razones políticas, no hubiera sido necesario confiar la construcción del cuarto al magnífico, pero aun no terminado astillero del Danubio, en Fiume, en el curso del año 14 hubiese estado completa la primera división de dreadnoughts.

De suerte que, mientras la primera unidad, el *Viribus Unitis* estuvo lista a los veintiseis meses y medio de puesta su quilla, el *Teggethoff* a los veintiocho meses, y el *Prinz Eugen* a los veintisiete, gracias a la rapidez con que trabaja el astillero de Trieste, la cuarta unidad de la división, el dreadnought húngaro *Szent Istvan* no pudo botarse al agua hasta los dos años de comenzado; y como no podrá entrar en servicio hasta fines de 1915, habrá tardado cuarenta meses en ocupar su puesto en la escuadra. Este retraso es tanto más lamentable cuanto que ha motivado que se demore por un par de años, cuando menos, el comienzo de la construcción de la segunda serie de dreadnoughts, cuya necesidad es tan apremiante para Austria, dejando vacías por

más de diez y siete meses las gradas grandes del astillero de Trieste.

Si bien este gravísimo retardo no puede por menos de producir una sensación de ansiedad en todo patriota austriaco, sobre todo cuando se observa con qué actividad febril aumentan las otras Marinas mediterráneas el número de sus buques de combate, puede en cambio afirmarse con la conciencia tranquila que lo que Austria ha creado al construir su primera división de dreadnoughts, responde perfectamente al objetivo que se había propuesto lograr con ella, y que su segunda división de buques de combate representará también, a despecho de todas las objeciones, una buena solución técnico-industrial del problema de los grandes buques, considerado desde el punto de vista del poder marítimo de Austria.\*

Por cuanto respecta a los barcos del tipo *Tegetthoff*, el autor señala ante todo, empezando a tratar de la calidad de estos buques en comparación con sus coetáneos de otras Marinas, que poseen una absoluta superioridad de protección a igualdad de desplazamiento, y una notable economía de tonelaje respecto a las unidades mayores y más fuertes de las demás flotas.

La adopción de la torre triple—continúa el Sr. Lengnick—fué comentada irónicamente en el extranjero; aun en este momento puede notarse que Alemania e Inglaterra no las han adoptado mientras que todas las demás Marinas, no sólo las han introducido en sus nuevas construcciones, sino que alguna, como la francesa, ha pasado directamente a la torre cuádruple.

Pero la superioridad del tipo *Tegetthoff*, respecto a los extranjeros, resulta, sobre todo, de la mejor utilización del tonelaje en relación con el armamento; en sólo 20.000 toneladas reúne el *Tegetthoff* doce piezas de 30,5 centímetros, asegurándoles una densidad de fuego del 100 por 100 para el tiro lateral y del 50 por 100 para el tiro en caza y retirada; para poder disponer de un armamento de ocho o diez piezas semejantes ha tenido que llegar Inglaterra a las 19.000 y 21.000 toneladas, con una densidad de fuego del 80 por 100 en el tiro de través y del 75 por 100 y 50 por 100 para los tiros en caza y retirada; Francia, para montar 12 piezas de 30,5 cm., ha tenido que hacer buques de 23.467 to-

neladas, obteniendo sólo el 80 por 100 en el tiro lateral y el 75 por 100 en el de punta; Alemania, para 10 piezas de 30,5 centímetros, con densidad de fuego de 100 por 100 en el tiro de través y 40 por 100 en el de punta, llegó a las 26.600 toneladas; Italia ha adoptado desplazamientos de 22.700 y 25.500 toneladas para instalar 13 piezas de 30,5 cm., lo cual representa, para un sólo cañón más, un aumento de 2.700 y 5.500 toneladas respecto al *Tegetthoff*, logrando una densidad de fuego del 100 por 100 en el tiro lateral y del 30 por 100 en el de punta; Rusia, con armamento y sectores de fuego idénticos a los del *Tegetthoff*, ha adoptado tonelajes de 22.900 y 23.000 toneladas.

De estos datos se desprende la superioridad y la economía del plan de armamento del tipo *Tegetthoff*, porque todas las demás Marinas han debido emplear del 10 al 15 por 100 más de desplazamiento para disparar igual peso de proyectiles en los diversos sectores de fuego. El «esquema del fuego» del *Tegetthoff*, no ha sido superado por ningún otro tipo, y pocos llegan a igualarle.

Tal superioridad sólo podía lograrse mediante algún sacrificio en ese «forzado término medio» que constituye el moderno buque de combate. Así los dreadnoughts italianos, aunque tienen una coraza más modesta, alcanzan velocidades superiores en 3 y 5 millas a la de los austriacos; los alemanes, que tienen dos piezas menos, llevan de 20 a 70 milímetros más de coraza; los ingleses tienen un radio de acción triple o cuádruple; los rusos un armamento antitorpedero más numeroso, aunque de calibre inferior; sólo los dreadnoughts franceses, aparte del radio de acción, que es algo mayor, resultan completamente inferiores a los austriacos.

Pero en lo que concierne al radio de acción, observa el autor, se podía impunemente disminuir aún más en nuestros dreadnoughts, porque con sus 5.500 o 6.000 millas de autonomía resultan siempre óptimos, como acorazados mediterráneos, habiendo 1.300 millas de Trieste a Gibraltar y 1.000 de Trieste a Esmirna, y siendo capaces de recorrer doce veces todo el litoral austriaco sin rellonar de combustible.

Austria Hungría no tiene necesidad de preceder a las demás Marinas en la construcción de los buques de combate, aunque tampoco debe permanecer detrás de ellas en cuanto a la calidad de los nuevos tipos y a la rapidez de su cons-

trucción, ya que ésta se ha restringido numéricamente al número indispensable de nuevos buques.

Iniciada en tal forma la discusión del tipo austriaco; y después de hacer notar que la segunda división de dreadnoughts podrá estar lista en el invierno de 1917-1918, Lengnick se detiene a dar respuesta a una cuestión preliminar; ¿qué desplazamiento se imponía para los nuevos dreadnoughts austriacos? Además de las razones financieras que aconsejaban dar la preferencia a un buque de moderadas dimensiones, para poder distribuir entre mayor número de unidades la suma disponible del presupuesto, otros motivos militan contra la adopción del tipo de un buque mastodonte por parte de la Marina austriaca, motivos que el autor no se detiene a discutir, concluyendo que para Austria ha pasado el tiempo en que puede bastarle el dreadnought de 20.000 toneladas, pero no es de prever que en breve plazo se imponga una era de superdreadnoughts.

En cuanto al armamento de los nuevos buques austriacos observa el autor que, dada la rapidez del tiro de los cañones de 381 mm., inferior a la de los calibres ligeramente más pequeños, y su peso, «no existe una apremiante necesidad de adoptarlo». No podrá, sin embargo, bajarse del de 355 mm., del cual los nuevos buques, con un desplazamiento de 25.000 toneladas, podrían llevar 10 piezas como armamento principal, además del antitorpedero de 18 cañones de 152 milímetros y de una extensa coraza de 310 mm.

Después de haber señalado los datos principales que caracterizan a la segunda división de dreadnoughts austriacos, el autor, al fin de su artículo, plantea la siguiente cuestión: ¿no corre, acaso, nuestra 1.ª división de acorazados, el peligro de perder en breve plazo su valor, dado el tipo de los buques de combate que construyen las demás Marinas? A tal pregunta que, como observa juiciosamente Lengnick, no puede dejar de producir en el país una sensación de angustia, se debe, según él, responder negativamente. El cañón de 305 mm. podrá aún, por muchos años, perforar las corazas de los buques de combate que tengan en servicio las diversas Marinas. Mientras los actuales dreadnoughts, coetáneos del *Tegetthoff*, figuren en primera línea en la composición de las escuadras de combate de todas las naciones, nuestros cuatro primeros acorazados podrán encontrar siem-

pre, en las filas enemigas, adversarios a quienes batir con eficacia.

«Solamente deberán cuidar nuestros jefes navales, de no exponerlos nunca aislados ante unidades más fuertes, como las que en las demás Marinas se hallan ahora en construcción, haciendo de manera que respondan a su misión, que es la de batir con éxito a sus coetáneos, a los cuales son superiores.»—(De la *Rivista Marittima*.)

#### ESTADOS UNIDOS

**El jefe de las operaciones navales.**—El *Naval Appropriation Bill* recientemente votado por el Congreso de los Estados Unidos dispone la creación en aquella Marina del cargo de Jefe de las operaciones navales, el cual será desempeñado por un oficial en activo servicio, de categoría no inferior a la de Capitán de navío, que nombrará el Presidente a propuesta y con aprobación del Senado. El cargo durará cuatro años y, si el que lo desempeñe es Capitán de navío, disfrutará la categoría, título y emolumentos que corresponden a un Contralmirante.

El jefe de las operaciones navales, bajo la dirección del Ministro, estará encargado de las operaciones de la flota y de la preparación y disposición de los planes de campaña en paz y en guerra, y para auxiliarle en su cometido tendrá a sus órdenes un organismo compuesto de nueve secciones, a saber:

Sección de Historia, dedicada al estudio y análisis de pasadas campañas.

Sección de política, que estudie los intereses inherentes a todas las demás naciones y la política que lógicamente se deriva de ellos.

Sección de estrategia, que estudie desde todos sus aspectos, los teatros de las guerras posibles y los recursos y medios de abastecimiento de las fuerzas navales y militares.

Sección de táctica, que estudie la táctica, particularmente en relación a la estrategia, y que determine y trate de asegurar el que la táctica de la flota se mantenga constantemente al día y conforme al carácter de los buques y armas de que disponga.

Sección de logística, que estudie los aspectos logísticos.

de los planes estratégico y táctico, incluyendo los aprovisionamientos necesarios al empezar la guerra y durante su curso, así como la organización de transportes y demás incidentes de los servicios auxiliares, incluso la inspección de los buques mercantes.

Sección de organización, que estudie y proyecte los planes de organización para la guerra, con objeto de asegurar el más eficiente ejercicio y delegación de la autoridad, las mejores agrupaciones administrativas y tácticas de las fuerzas, relación del personal para el mando, y órdenes necesarias para la ejecución de los diversos planes.

Sección de movilización, que prepare y mantenga siempre al día los planes de movilización, según las diversas circunstancias de conflicto con posibles enemigos.

Sección de instrucción, que estudie los métodos para la instrucción de las fuerzas navales y proyecte problemas estratégicos y ejercicios tácticos que requieran maniobras combinadas de acorazados, auxiliares, submarinos, aeroplanos y portaminas; y

Sección ejecutiva, que cuide de que se ejecuten los planes proyectados.

#### Las aguas muertas y la navegación por el Canal de Panamá.—

Los que han dado en llamarse «Nuevos problemas de ingeniería del Canal de Panamá» van presentándose ya a la consideración de quienes hayan de navegar por la vía marítima.

Se ha encontrado que la repentina admisión de grandes cantidades de agua dulce en las esclusas llenas de agua salada origina fuertes corrientes que no cesan hasta que el agua dulce, menos densa, se ha mezclado por completo con la más densa agua del mar. Dichas corrientes tiran en una u otra dirección y pueden causar graves averías a los buques que estén en la esclusa, como no se hallen muy bien amarrados.

Es ésta una nueva fase del fenómeno llamado «aguas muertas» cuya existencia es conocida de antiguo de los navegantes de las costas noruegas, los cuales procuran librarse de él, en cuanto le es posible. Las zonas en que se observa son tan limitadas que hay muchos marineros que no han oído hablar de ellas; pero los peculiares efectos que producen en

la navegación de los buques fueron ya, sin embargo, objeto de observaciones y de investigaciones por parte del doctor Nansen y de dos sabios noruegos, el profesor Bjerknes y el Dr. Ekman. Parece que las aguas muertas pueden producirse donde quiera que el agua dulce fluye sobre la del mar, pero se han encontrado con mayor frecuencia y produciendo mayores efectos, en las proximidades de los *fiords* noruegos.

Podemos citar algunos ejemplos de su apariencia y efectos. En una ocasión en el círculo polar ártico, el *Fram* navegaba en una zona de aguas muertas. La de la superficie era casi dulce, mientras que por los kingstons de la máquina entraba agua completamente salada. La velocidad del *Fram* era de 4,5 millas antes de entrar en las aguas muertas, pero una vez que penetró en su zona, tardó cuatro horas en adelantar tres millas. Como hace notar el Nansen en su obra «*Farthest North*», «apenas podían ir avante en esas aguas muertas.»

El 13 de Mayo de 1901, un fino *cutter* procedente de Cristianía, encontró aguas muertas en el fiord. Un yate de igual tamaño pero de gruesas líneas y andando algo menos, venía detrás de él a unas cuatro millas de velocidad. El yate intentó remolcar al *cutter* pero el resultado fué que ambos cayeron dentro de aguas muertas. En ellas permanecieron desde las diez de la mañana de un día hasta las cuatro de la tarde del siguiente y durante ese tiempo retrocedieron cuatro millas aunque navegaban con brisa fresca y todo el aparejo largo. El fenómeno se ha observado también en la boca del Congo cuyas aguas dulces, que corren con tres o cuatro millas de velocidad, al encontrar las aguas saladas pasan sobre ellas con rapidez aun mayor, de suerte que la quilla de un barco puede encontrarse en aguas quietas y su línea de flotación estar sometida a una corriente de cinco a seis millas. Este hecho y otros similares condujeron a una investigación experimental emprendida por el Dr. Ekman de Cristianía. Sus experimentos se realizaron en un pequeño tanque formado por cinco finas láminas de cristal y cuyas dimensiones internas eran 350 cm. de largo y 40 centímetros de anchura y de altura. El tanque se llenó parcialmente con agua salada sobre la que se echó con el mayor cuidado una capa de agua dulce. La salada se había tenido



con tinta china a fin de poder observar los movimientos que se produjeran entre las distintas capas. Otras veces se blanqueó el agua dulce con un poco de leche, lo cual permitió sacar fotografías de la formación de las olas. En el tanque se hicieron pruebas diversas con un modelo del *Fram*, y se encontró que el efecto de resistencia de una capa de agua dulce sobre una masa de agua salada era de lo más marcado, y a pequeñas velocidades la resistencia resultó cinco veces mayor que cuando el modelo se movía en aguas homogéneas.

Las aguas muertas no sólo producen un efecto muy marcado sobre la resistencia, sino que dentro de ellas no suelen los buques obedecer al timón. Esto se explica por la diferencia de velocidad entre las capas superiores y las inferiores. El agua dulce de la superficie puede estar moviéndose en la misma dirección que el buque y actuando sobre el timón con efecto contrario al de la capa inferior de agua salada.

La funesta influencia de las capas de agua dulce sobre la salada de la mar ha sido, pues, conocida de algunos, desde hace muchos años; pero por la aparición del fenómeno de aguas muertas en el Canal de Panamá muchos navegantes que ignoraban su existencia tendrán ahora conocimiento de su particular poder. Es probable que su influencia sobre las velocidades no tenga importancia en el canal, pero la dificultad de gobernar y la fuerza de los remolinos han hecho ya evidente que precisa tener el mayor cuidado al pasar a través de las esclusas en que se mezcla el agua dulce con el agua del mar.—(Del *Shipbuilding and Shipping Record*.)

**Nuevo canal navegable entre Filadelfia y New-York.**—Después del canal de Panamá está para construirse otro aunque menos gigantesco.

Este partirá de Filadelfia atravesando el Delawase River, irá a Trenton y desde allí, cortando las propiedades de Helmetta Park, Jamesburg, Helmetta Cutcalt, Spotsword y Old Bridge, terminará en South Ambay en la bahía de Raritan. Se construirá al nivel del mar; su longitud será próximamente de 34 millas entre los dos extremos Bordentown-South Amboy y permitirá la navegación de vapores de gran tonelaje. El proyecto se ha hecho bajo la dirección del jefe

de Ingenieros de la Armada de los Estados Unidos. El coste será de 45 millones de dólares. El poder legislativo del Estado de New Jersey ha votado ya una suma de 500.000 dólares para la compra de los terrenos por donde debe pasar el canal.

La única dificultad que parece ser que habia retardado la presentación del proyecto al Gobierno federal es que en la suma de los 500.000 dólares, presupuestada por el Estado de New Jersey, no se calcularon otros 101.800 dólares que, estando previstos por el Departamento de la Guerra, debieron liquidarse para abonar daños a los propietarios que actualmente utilizan el agua como fuerza hidráulica en el trazado, y que con seguridad no podrán utilizarla más una vez construido.

Es positivo que al fin, aunque no sin trabajo esta suma de 101.800 dólares se aumentará a los otros 500.000, votados por el poder legislativo de New Jersey, y que sin duda ninguna se lleva a efecto la obra, el honorable Mr. Scully, representante de South Amboy, presentará el «bill» al Gobierno federal de Washington para la asignación de los primeros 20 millones de dólares con los que se ha de empezar a construir el canal.

Los beneficios que se obtengan de esta gran obra serán inmensos y de fácil comprensión.---(De la *Revista Nautica*).

**Cruceros de combate.**---Solamente tres potencias navales poseen cruceros de combate, cuyo tipo ha figurado notablemente en la guerra actual. La iniciativa tomada por Inglaterra con la construcción de buques de la clase *Invincible*, fué seguida por Alemania y luego por el Japón. Rusia está construyendo cuatro grandes unidades de este tipo, con desplazamientos de 32.000 toneladas, cerca de 4.000 más que el *Tiger*, primer crucero de combate de la Marina británica. La posesión de esta clase de buques, proporciona una gran ventaja sobre aquellas otras potencias que no disponen de estas unidades.

En una Revista americana se censura la política de las autoridades navales de los Estados Unidos, porque se ha omitido, en su programa naval, la construcción de cruceros acorazados. Según refiere dicho periódico, se considera que aquella omisión puede pagarla muy cara Norteamérica, si

por cualquier circunstancia rompiera las hostilidades. La construcción de acorazados poderosamente armados y admirablemente protegidos ha sido el rasgo distintivo de los programas navales americanos, considerando que, el ganar o perder una campaña, depende de la fuerza relativa de la primera línea de dreadnoughts. La protección insuficiente que presentan las corazas de los cruceros de combate, les imposibilita, según se supone, para combatir frente a los acorazados de armamento más pesado y mejor protegidos.

Recientes sucesos en el mar del Norte indican que los cruceros de combate pueden hacer mucho daño, y la enorme distancia a que han tenido lugar las últimas acciones navales ha sido causa de que disminuya el valor de la coraza lateral, así como, el mayor ángulo de incidencia del proyectil, lo es también de que esta coraza ofrezca protección solamente a una porción muy pequeña de las partes expuestas del buque. Las cubiertas presentan ahora la mayor superficie de blanco. Por esta razón se considera que, las grandes ventajas dadas por la velocidad, son de mucho más valor que la relativa protección que proporciona la coraza de los costados. Es de suponer que, si los Estados Unidos estuvieran en guerra con una potencia naval que dispusiese de cruceros acorazados, su comercio y poblaciones de la costa estarían a merced de estos buques. La introducción, por algunas potencias navales, de un nuevo tipo de buque que ha probado su utilidad militar, obliga a las demás, necesariamente, a adoptarlo, si no quiere encontrarse en condiciones de inferioridad.—(Del *Shipbuilding and Shipping Record*.)

**Pintado de los submarinos.**—En el Ministerio de Marina, de los Estados Unidos, se concede gran importancia al color y a la forma de pintar los submarinos, pues, según las experiencias realizadas, pintándolos de varios colores se descubren desde el aire mucho más difícilmente, a poco agitada que esté la mar, que cuando presentan bajo ella una gran masa de coloración uniforme, cualquiera que pueda ser la tonalidad de ésta.

#### FRANCIA

**Botadura del acorazado «Languedoc».**—El día 1.º de Mayo fué botado al agua el acorazado francés *Languedoc* que

construyen en Burdeos los *Chantiers et Ateliers de la Gironde*. Al efectuar el lanzamiento, faltó una de las retenidas y el buque varó ligeramente en la orilla opuesta, pero poco después quedó a flote sin novedad.

El *Languedoc* es la cuarta unidad de la segunda serie de superdreadnoughts franceses, pues las tres anteriores, *Flandre*, *Gascogne* y *Normandie* fueron botadas al agua a principios del pasado otoño. Dichos buques, cuyo desplazamiento excede poco de las 25.000 toneladas, van armados con doce piezas de 34 cm. repartidas entre tres torres cuádruples, veinticuatro de 14 cm., cuatro de 47 mm. y seis tubos lanzatorpedos submarinos. Su protección vertical consiste en una coraza de cintura de 30 cm. de espesor máximo y un reducto de 18 cm. que defiende a la artillería mediana.

La velocidad prevista es de 21 millas, y el sistema de propulsión es mixto de turbinas y máquinas alternativas.

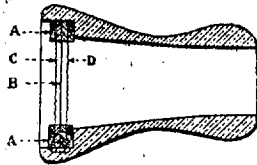
**Torpedos automóviles del Creusot.**—Es sabido que la Marina francesa se surtía hasta ahora de torpedos automóviles Whitehead, de Fiume. Para no depender del extranjero en la producción de este material parece que el Gobierno encargó al Creusot de la fabricación de algunos torpedos del tipo de 450 mm. los cuales han sido probados con éxito completo, según leemos en la prensa profesional.

#### INGLATERRA

**Aparato protector del oído contra el ruido de la artillería.**—El súbito aumento de presión que se produce en el aire, en las proximidades de una pieza de artillería cuando se dispara ésta, es por su violencia tan perjudicial a los órganos del oído que, como lo experimentan los artilleros, se debilita la sensibilidad auditiva y aun se origina la sordera misma. Do aquí el defender los oídos con algodón en rama o de otra manera para evitar estos accidentes.

Mr. A. Mallock, miembro de la *Royal Society*, de Londres, ha ideado un sencillo aparato protector del oído, que consiste en una pieza de ebonita, cuya forma se colige por nuestro grabado. Por su extremo más estrecho se encaja en el conducto auditivo externo. La pieza está taladrada y el tubo tiene un diámetro de 5 milímetros en el extremo interior, y va ensanchándose hasta el de un centímetro en

el extremo opuesto. Cerrando la abertura exterior hay colocados sucesivamente y en este orden: un anillo plano de goma o de cuero, un disco de tela metálica muy fina, otro anillo, un diafragma muy delgado, un nuevo anillo, otro disco de tela metálica, y por fin, un anillo igual a los tres anteriores. En esta disposición, el diafragma y los discos se hallan libres, excepto en los bordes sujetos por los anillos. Con un sonido ordinario o poco intenso el diafragma vibra apartándose algo de la posición de reposo, y la vibración se transmite sin dificultad al oído; pero si el sonido es muy



AA, Anillos de goma o cuero  
B, Diafragma.  
CD, Discos de tela metálica.

fuerte, como el de un cañonazo, la vibración del diafragma, que sería muy amplia, se halla limitada por los discos de tela metálica; de consiguiente, el brusco aumento de presión del aire no puede afectar a la membrana del tímpano que se halla detrás del aparato.

Este es doble, uno para cada oído, y va encerrado en un pequeño y apropiado estuche.

Conócesele con el nombre de «aparato Mallock-Armstrong, defensor del oído».—(Dé *Ibérica*.)

**Submarinos.** — *Resistencia y velocidad.* — Dice el *Engineering* que en todas las cuestiones que con los buques de guerra se relacionan, las opiniones más apreciadas o que ofrecen interés mayor son las de Mr. E. Bertin, arquitecto naval francés de gran reputación. Es autor de algunos buques que están incluidos entre los mejores de la Marina francesa que actualmente cruzan en el canal, y en sus artículos, sobre algunos de los más difíciles problemas de Arquitectura naval, demostró tan profundos conocimientos, que obtuvo la confianza, así como la admiración de los pro-

fesionales y particularmente de los dedicados a estos estudios. Por consiguiente, tiene especial importancia su opinión, recientemente expuesta sobre el submarino, el cual, al presente, inspira el más vivo interés.

Por las operaciones navales que en la guerra están realizando los submarinos se deduce que, por ahora, sus aptitudes son muy limitadas, y persona de tanta autoridad como Mr. Bertin dedica su atención especialmente a estudiar la posibilidad de aumentar la velocidad y radio de acción de estos buques alargando sus dimensiones. Su trabajo sobre esta cuestión, que se leyó en la Academia de Ciencias el 29 de Marzo, aparece en las columnas del *Genie civil*. En este estudio examina Mr. Bertin los dos elementos por los cuales la distribución de pesos, que hacen crecer el desplazamiento de los submarinos, es diferente a la obtenida en otros buques.

En primer lugar, a las ventajas que se derivan de aumentar las dimensiones del submarino se oponen el mayor peso de los motores eléctricos requeridos para la propulsión bajo el agua y de los acumuladores; este último equivale aproximadamente a 30 kg. por caballo hora, o sea un peso comprendido entre cincuenta y ciento cincuenta veces el peso del combustible, considerado como manantial de fuerza.

Aparte de esta consideración, los demás elementos que contribuyen a aumentar el peso se consideran sujetos a las mismas leyes que rigen los casos de los buques ordinarios, debiendo permanecer dentro de límites muy estrechos las condiciones de velocidad y duración de combustible sobre la superficie. El cálculo demuestra que se alcanzará un máximo, con un desplazamiento en superficie de cerca de 1.000 toneladas. La cantidad de combustible que pueda llevarse a bordo permitirá recorrer 1.400 millas a 17 de velocidad.

Hasta ahora ningún otro generador puede sustituir ventajosamente a los acumuladores eléctricos; las máquinas de combustión interna, trabajando debajo del agua, necesitan compresores y tanques, cuyo peso equivale al que trata de evitarse en este cambio, y ocurre lo mismo en la propulsión por máquinas de hidrógeno que exhaustan en el agua, pues requieren aparatos electrolíticos no menos pesados que los utilizados actualmente.

Un segundo elemento, de determinación más difícil, trabajará, por otro lado, en favor del aumento de las dimensiones. Tiene su origen en la ley que rige el crecimiento de la fracción de desplazamiento, aplicable a la carena, fracción que aumenta con menos rapidez que en el caso de los buques de superficie. Como es bien sabido, la resistencia del casco a la flexión longitudinal exige una fracción del desplazamiento que aumenta como la raíz cúbica de este último. La resistencia del casco de un submarino a la presión hidrostática, no está sujeta a esta ley, pero se considera más que suficiente para aguantar las flexiones longitudinales en la superficie. Un cálculo empírico, basado en la comparación de dos submarinos cuyos cascos, de desplazamientos muy distintos, resisten satisfactoriamente los esfuerzos a que están sometidos, muestra como suficiente un aumento, de la fracción de peso del casco, proporcional a la raíz sexta, en vez de la raíz cúbica del desplazamiento.

Al aceptar esta ley hipotética, los futuros submarinos, que tengan un desplazamiento de 1.000 toneladas en superficie, aumentarán su radio de acción, navegando superficialmente a 17 millas de velocidad, desde 1.400 a 2.600 millas. Pasado este tonelaje, la duración del combustible continuará aumentando, sin que llegue a alcanzar un valor máximo cuando el primero equivalga a 2.000 toneladas. Si el beneficio obtenido, al ser mayores las dimensiones, se aplica en favor de la velocidad, permaneciendo igual a 1.050 millas el radio de acción, el mayor valor que esta adquiere, como consecuencia de la primera ley, será solamente de 17,73 millas, velocidad que podrá alcanzarse con 1.000 toneladas de desplazamiento aproximado. Para el mismo desplazamiento y tomando la segunda ley, la velocidad será 19,75 millas en la superficie.

Al preparar los primeros estudios para la construcción de un submarino que debía de tener 2.000 millas de radio de acción sobre el agua, la fracción de peso que se podía atribuir al casco se tomó como constante (como se hizo con los torpederos), no dándole valor a ninguna ley de comparación, aplicable al caso de resistencia a la presión hidrostática.

La determinación teórica de la resistencia del casco del submarino a la compresión, ha sido estudiada por varios

ingenieros navales franceses. Mr. Marbec trató de ella en una memoria relativa a la flexión de anillos elásticos sometidos a la compresión, y Mr. Simonot desarrolló cálculos numéricos sobre este problema.

Sin que se hubiese llegado a conclusiones definitivas respecto a las relaciones entre los momentos de flexión en el caso de submarinos similares, Mr. Bertin obtuvo de Mr. Marbec, en Mayo de 1914, una nota sobre la semejanza de submarinos, la cual, en forma más precisa que una simple comparación empírica, muestra la ley del crecimiento de la fracción de peso que ha de atribuirse al casco al aumentar el desplazamiento.

La presión hidrostática varía de un punto a otro del casco, no siendo, en ningún caso, las dimensiones transversales del submarino cantidades despreciables con respecto a la profundidad de inmersión.

Conforme a la fórmula de Mr. Marbec, la fracción de peso imputable al casco de los submarinos aumenta como la raíz sexta del desplazamiento, confirmando así el cálculo empírico; pero esta ley se aplica solamente en un grado de inmersión tal, que la parte superior del submarino está al mismo nivel que la superficie del agua. Si la profundidad de inmersión, para la cual la resistencia del casco está calculada, llega a ser tal, que la presión hidrostática sobre él puede considerarse uniforme, la fracción de peso que se atribuye al casco, con relación a éste, debe ser constante. En este último caso, la ventaja que lleva en sí el aumento continuo del desplazamiento, se pierde gradualmente, sin que llegue a anularse. El límite absoluto, más allá del cual se produciría una pérdida, llegaría a encontrarse solamente con grandes desplazamientos, en los cuales entrarían en juego también las exigencias de la navegación superficial.

En las condiciones intermedias, que son las de actual aplicación entre la inmersión al nivel del agua e inmersión a profundidad infinita, la expresión de la fracción de peso mencionada incluye dos términos, uno proporcional a la raíz sexta del desplazamiento y el otro constante.

Para demostrar la dificultad de establecer leyes de comparación completamente satisfactorias, Mr. Bertin observa que aquí no puede haber semejanza entre los esfuerzos desarrollados en puntos correspondientes de dos submarinos



de diferentes dimensiones. Pueden obtenerse igualdad de fuerzas en dos puntos homólogos, pero no existirá en los demás. El resultado de pruebas de compresión hechas ocasionalmente sobre modelos, está, por consiguiente, sujeto a error, excepto en el caso de presiones muy elevadas, que corresponden a una inmersión en gran profundidad. Si dos puntos homólogos presentan igualdad de resistencia, existe solamente ésta en una profundidad determinada, desapareciendo en todos los demás casos aquella condición.

**Buques de guerra del porvenir.** —Para estudiar esta cuestión considera *The Engineer*, como un hecho notable, que la guerra, próximamente en el período transcurrido en estos cuarenta o cincuenta años últimos, haya contribuido tan poco al desarrollo que experimentaron los buques de combate. Los progresos se realizaron casi siempre en tiempo de paz, fundados en consideraciones hipotéticas, sugeridas algunas veces, pero muy pocas, por acciones navales. Las corazas protectrices, que constituyeron la innovación más importante, fueron adoptadas por Francia hace medio siglo cuando Europa gozaba de la paz, y casi inmediatamente después las utilizó la Marina británica.

Por otra parte, el monitor, que fué un proyecto nacido de la guerra, desapareció casi por completo como tipo de unidad. El submarino de Fulton, inventado también en circunstancias semejantes, quedó abandonado durante algunos años y de nuevo resurgió para adquirir otro impulso en un período de paz naval. La instalación de las máquinas de vapor tuvo lugar en tiempos normales sin que influyese en ello la presión de las armas. El aumento de las dimensiones del cañón fué debido al progreso natural de esta industria, guiando sus primeros pasos solamente las consecuencias directas de la guerra.

En tiempos casi recientes tuvimos las guerras hispano-americana y ruso-japonesa, cuyos combates navales fueron de importancia; pero no por eso se marcó ninguna nueva tendencia en los proyectos de las siguientes construcciones, permaneciendo los mismos los principios generales en todos los países. El buque de Sir William White sirvió de modelo en todo el mundo, continuó siéndolo en el período entre ambas campañas, y aun después nadie se percató de que este

modelo fuese ineficaz, y muchos oficiales de Marina y proyectistas veían con gusto su perpetua existencia.

Sin embargo, Sir Philip Wats, prescindiendo de los proyectos de los años precedentes, siguió otros derroteros, y en 1905 puso la quilla del dreadnought. Cuanto pudo influir en las ideas del autor y del Almirantazgo la guerra ruso-japonesa para la creación de este proyecto, no podemos determinar; pero es innecesario, en el momento actual, aclarar esta cuestión y si hacer notar que la idea del dreadnought se desarrolló desde entonces rápidamente, tanto en armamento como en protección y velocidad, en el periodo de nueve o diez años de paz que le ha seguido. El proyecto se basó sobre la teoría y no sobre la práctica, y hasta que ocurrieron las acciones navales de la guerra actual estuvieron creídos muchos hombres eminentes en que la teoría constituía un error.

El submarino, lo mismo que el dreadnought, es un producto nacido por completo de las experiencias de la paz. No se utilizó en la guerra hispanoamericana ni ruso-japonesa y las opiniones sustentadas acerca de su valor se derivaron completamente hasta el año último, de las maniobras realizadas en tiempos normales, siendo dichas opiniones generalmente contradictorias.

No puede negarse que esta guerra influirá en los proyectos de los buques de combate, pero indicar ciertos elementos de un buque moderno y decir que éste y aquél fueron la causa directa de resultados determinados, será posible sólo en circunstancias muy raras. La guerra ha sugerido pequeñas modificaciones, por ejemplo, la disminución de madera en las construcciones de a bordo, pero sólo raras veces sus enseñanzas, respecto a la necesidad de un cambio radical, fueron claras y definitivas.

La mayor parte de los progresos que adquirieron estas construcciones, se aplicaron sin ninguna prueba anterior, y, en este sentido, son una brillante excepción de la regla general en ingeniería práctica. Es, aproximadamente, como si pudiéramos concebir la construcción de un *Lusitania*, basada en las aisladas experiencias deducidas de los buques construidos solamente por docenas, en vez de los millares que se han hecho desde los tiempos de Fulton. El progreso de las cualidades combatientes de los buques de guerra ha

sido, por consiguiente, un esfuerzo asombroso, en el cual la teoría tomó el lugar de los procedimientos experimentales, que son la base de casi todos los adelantos realizados por la ingeniería mecánica. Pero si bien podemos sorprendernos y admirarnos del desarrollo adquirido en las construcciones navales en estos últimos años, también admitiremos que, en cambio, falta en un punto importante, en el cual debemos esperar que se lleve a cabo una modificación radical, como consecuencia de las lecciones que estamos aprendiendo en la guerra europea. Se ha hecho todo lo preciso para defender la obra muerta del casco hasta la flotación, pero se descuidó la protección de la obra viva. Si Inglaterra tuviese actualmente una docena de acorazados no mejores que el primer *Dreadnought*, pero de tal modo protegidos que a las minas y torpedos fuesen invulnerables, se podría entonces obligar a la escuadra alemana a salir de sus puertos interiores, y Constantinopla hubiera caído ya en poder de la escuadra inglesa. Los ataques que pueden sufrir los buques en sus obras muertas no son temibles, únicamente la amenaza de las minas submarinas dificulta el movimiento de las flotas.

Este es un problema que será examinado dentro de poco, y no dudamos de que esta guerra influirá directamente en las modificaciones que experimentaran los proyectos de los nuevos buques de combate. No creemos que en la resolución de esta cuestión se haya llegado al límite, por el contrario, se sabe que los ingenieros navales se ocupan de ella, y hay motivos suficientes para creer que los últimos tipos de buques no son tan vulnerables como los primeros; aun cuando falta todavía por recorrer un gran espacio para encontrar una solución perfecta.

No cabe duda de que, en una medida razonable, ha de llegarse a solucionar este problema, pero para ello será necesario sacrificar, en parte, algunas de las otras cualidades del buque. Esencial ha llegado a ser la defensa contra el torpedo, y, por consiguiente, tendrá que disminuirse algo el peso de coraza y artillería, la magnitud de la velocidad, o cualquiera otra cosa, que contribuya a hacer aquella protección practicable. Parece que el torpedo dejará de llevarse a bordo de los acorazados y cruceros acorazados, pues las acciones navales tienen lugar a las distancias considerables

que requieren los cañones de grueso calibre, y en vista de que los buques pueden ser echados a pique solamente con la artillería, parece casi un anacronismo rétener a bordo aquella arma. No se puede afirmar que su omisión rinda una gran economía en el peso, pero, por lo menos, deja espacio para almacenar mayor cantidad de municiones, materia de la más vital importancia, en vista del hecho de que, como Lord Bristol hizo natar en su discurso pronunciado en la Institución de Arquitectos Navales, los combates no se deciden en pocos minutos, creencia de algunos Almirantes, sino en algunas horas.

Adelantamos aquella suposición, más bien como una de las modificaciones que se han de llevar a cabo en el proyecto de acorazado que surgirá probablemente a consecuencia de la guerra, que como un paso serio hacia la provisión del acorazamiento de los fondos. Para alcanzar este objeto habrá que sacrificar muchos pesos y será necesario debilitar, o bien la potencia ofensiva, o la defensiva encima del agua.

Siempre existe la posibilidad de que pueda descubrirse algún procedimiento completamente distinto para evitar o defenderse de los ataques submarinos, pero, por ahora, no nos detendremos en estas investigaciones.

Estrechamente ligado con este objeto está la destrucción de los submarinos, y acerca de este extremo probablemente nos proporcionará la guerra enseñanzas que también inspirarán ideas en los nuevos proyectos de los buques. El espolón, desde hace algunos años, ha desaparecido en la mayor parte de las Marinas, pero la táctica de aquél, que la experiencia ha demostrado como la réplica más efectiva al ataque del submarino, apareciendo de nuevo, es muy probable que dé origen a muchos buques de pequeño desplazamiento, pero muy rápidos, construídos con proa especial para la destrucción de aquél adversario. Todos los buques de gran tonelaje llevan rodas muy resistentes, que muchas veces casi igualan a espolones, y la mayoría de los buques más pequeños de la Marina inglesa están construídos sobre las mismas líneas, pero no tienen la máxima velocidad, y en muchos casos el espolón está vuelto hacia arriba, como para herir a un buque de superficie próximamente en la línea de flotación. En esta forma colocado tiende a voltear al submarino en su

acometida, y parece que lo más conveniente sería que el espolón partiera de la línea de quilla.

Hace treinta años próximamente tuvo muchos partidarios el torpedo de botalón, particularmente en América, donde las lecciones de la guerra de Secesión señalaron su valor. En Inglaterra se construyó el *Polyphemus* y en aquel país el *Katahdin*. Ni uno ni otro tipo de buque se perpetuaron, pero la influencia del espolón continuó hasta ahora dominando poco más o menos en casi todas las Marinas. ¿La presente guerra modificará las opiniones sustentadas acerca de su adaptación en los buques grandes? ¿Volveremos a verlos contruidos con espolones especiales?

### ITALIA

**El nuevo «DUILIO».**—Las características del nuevo dreadnought *Duilio* son: eslora, 169 m.; manga, 28; desplazamiento, 32,700 toneladas; velocidad, 22 millas, y turbinas de 28,000 caballos. La velocidad es superior a la de los dreadnoughts franceses tipo *Normandie* e inferior a la de los nuevos buques ingleses tipo *Queen Elisabeth* que es de 23 millas, y tienen ocho cañones de 381 mm.

La artillería del *Duilio* consta de trece cañones de 305 mm., diez y seis de 162 y diez y ocho de 76.

El primer gran buque de guerra construido en todo el mundo fué el italiano *Duilio*, de 108 m. de eslora y de 11,200 toneladas de desplazamiento, con cuatro cañones de 450 milímetros no empleados todavía por ninguna nación, y coraza de acero, cuando los otros países todavía acorazaban con planchas de hierro.

En la *Legu Navale* se publican algunos datos para dar una idea del progreso alcanzado en la artillería naval desde el primero al segundo *Duilio*.

Cada cañón del primero pesaba 103,890 kilogramos y el largo era de 9,220 mm.; imprimían una velocidad inicial de 445 m. por segundo a un proyectil de 908 kilogramos de peso; perforaban, en la boca, una plancha de hierro de 629 mm. de espesor y tenían una energía inicial de 9,575 dinamias.

El cañón de 305 del actual *Duilio* pesa 63,100 kilogramos y tiene 14,030 mm. de largo; imprime a un proyectil de

417,8 kilogramos una velocidad inicial de 840 m., que perfora en la boca una plancha de hierro de 1.029 mm. de espesor y tiene una energía inicial de 15.033 dinamias. Si se hubiese podido aplicar en el centro de gravedad del primer *Duilio* la energía desarrollada por una andanada de sus cuatro cañones habría sido lanzado a una altura de cerca tres metros y medio; el nuevo, que tiene un desplazamiento doble, sería lanzado a una altura de casi nueve metros por la energía que desarrolla su andanada, si se le pudiera aplicar de igual modo.

Un cañón del primitivo *Duilio* disparaba, todo lo más, diez tiros en una hora, y, por lo tanto, durante este tiempo podía disparar contra el enemigo 43.584 kilogramos de proyectiles sólidos, o cargados todo lo más con pólvora negra; en cambio, un cañón de 305 mm. y 46 calibres hace fuego dos veces por minuto, por lo que, en el caso inverosímil de que el *Duilio* nuevo llegase a hacer fuego sin interrupción durante una hora, dispararía 651.768 kgs. de proyectiles de acero conteniendo 15.000 kgs. de alto explosivo, sin contar el fuego de los cañones de 152 y de 76 mm. Estas cifras dan una idea de la inmensa acumulación de fuerza que lleva un buque de guerra moderno; y esta fuerza crece cada día, tanto que el *Duilio*, no obstante su gran potencia, es ya superado notablemente por buques de otras Marinas.

**Fórmula para calcular el valor táctico de los buques de combate.**—En el cuaderno de Febrero publicamos, a título de curiosidad, la fórmula empírica que *Scientific American* ofreció a aquellos de sus lectores no versados en conocimientos técnicos, para que pudieran formarse una idea aproximada del valor táctico de los buques de combate.

Un colaborador de la *Rivista Nautica*, que firma sus escritos con el seudónimo de *Argus II*, llama la atención sobre el error en que se incurre al no tener para nada en cuenta la fecha de construcción ni el estado de vida de los buques, cuando se emplea la fórmula del *Scientific American*. Hay barcos muy antiguos que llevan cañones más gruesos, aunque de mucho menor potencia, y corazas que son más débiles aunque tengan mayor espesor, que los de los otros barcos más recientes. ¿Cómo ha de computarse a ambos factores un valor superior en el barco antiguo que en el mo-

derno? Y con el fin de que en el cálculo numérico intervengan también la calidad y estado de vida del material, propone *Argus II* la fórmula siguiente:

POTENCIA OFENSIVA:

a) *Armamento principal*, calibres gruesos. Multiplicar el cuadrado del calibre, en pulgadas, por el número de cañones de cada clase.

b) *Armamento secundario*. Cálculo idéntico al precedente.

c) *Torpedos*. Multiplicar el número de tubos lanzatorpedos por su diámetro, y si no se conoce, se le supone de 21 pulgadas.

d) Multiplicar el número de bocas de fuego de todos calibres, capaces de disparar de través, por los kilogramos que pesan los proyectiles que dicha artillería dispara en cinco minutos; el producto debe expresarse en centenares de kilogramos.

La suma de los productos *a*, *b*, *c* y *d* dará, con cierta aproximación, el poder ofensivo del buque.

POTENCIA DEFENSIVA:

Para obtener una aproximación relativa en el cálculo de la potencia defensiva de un buque, es necesario, ante todo, fijar un término común de comparación, porque no es posible cotejar la coraza de acero del viejo *Dandolo* (550 milímetros en la flotación) con la de acero Terni de 250 mm. del *Cairo Duilio*, sabiendo que 100 mm. de ésta equivalen a cerca de 200 de aquélla. Precisa por ello, para calcular el valor defensivo, tener en cuenta la clase de material de que está fabricada la coraza, aplicándole la siguiente equivalencia: 100 mm. de acero Krupp o Terni=125 mm. de acero Harvey =200 mm. de acero níquel, compound o acero=300 mm. de hierro.

Además: a) por coraza principal debe tomarse el promedio entre los espesores máximos de la faja, torre de mando y torres de la artillería gruesa, expresados en pulgadas; b) por coraza secundaria el promedio entre los máximos espesores de la que protege a la artillería mediana y de la cubierta blindada; c) en el caso de existir una coraza única se toma el espesor de ésta. Los promedios *a* y *b* deben sumarse y la suma se multiplica por el número de miles de tone-

ladas que exprese el desplazamiento; en el caso c ha de multiplicarse el tonelaje por el duplo de la cifra del espesor máximo de coraza.

#### VELOCIDAD:

La velocidad en millas debe disminuirse en un 1 por 10 por cada año que transcurre desde la entrada del buque en servicio activo; el resultado se multiplica por la capacidad máxima de las carboneras, en centenares de toneladas.

#### DESPLAZAMIENTO EFICIENTE:

A los valores de los diversos factores debe añadirse el desplazamiento eficiente del buque en centenares de toneladas, debiendo entenderse por tal su desplazamiento efectivo disminuido en un 4 por 100 por cada año de servicio que cuente.

Con arreglo a la fórmula modificada, el valor táctico del superdreadnought inglés *Iron Duke*, que era de 3.426 unidades según el *Scientific American*, estaría expresado por la cifra 3.907,890.

Las características de dicho buque son: desplazamiento 25.400 toneladas; velocidad, 21 millas; armamento, 10 cañones de 343 mm., 12 de 152 mm., 6 de 47 mm., 2 antiaéreos de 76 milímetros y 4 tubos de lanzar. Material de la coraza, acero Krupp; espesor de la torre de mando, 350 mm.; de la faja y artillería gruesa, 305 mm.; de la artillería media, 203 mm.; de la cubierta, 70 mm. Capacidad de carboneras, 3.000 toneladas. Para el tiro de través se dispone de 10 piezas de 343 milímetros, 4 de 152 mm. y 6 de 47 mm. Peso de sus proyectiles respectivos 567 kg., 45,4 kg. y 1,5 kg.; velocidad de tiro 4,25 y 35 disparos por minuto, respectivamente. Desplazamiento eficiente, 23.490.

|                                                   |           |             |
|---------------------------------------------------|-----------|-------------|
| <i>Poder ofensivo:</i> artillería gruesa. . . . . | 1.822,500 | } 2.585,820 |
| artillería mediana. . . . .                       | 452,520   |             |
| torpedos. . . . .                                 | 84,000    |             |
| andanada. . . . .                                 | 226,800   |             |
| <i>Poder defensivo:</i> coraza principal. . . . . | 320,645   | } 457,170   |
| coraza secundaria. . . . .                        | 136,525   |             |
| <i>Velocidad.</i> . . . . .                       | 630.000   | 630,000     |
| <i>Desplazamiento eficiente.</i> . . . . .        | 234.900   | 234,900     |
| <i>Total.</i> . . . . .                           |           | 3.907,890   |



Tanto la fórmula de la revista americana—concluye el autor—como la que proponemos, tienen, naturalmente, un valor muy relativo, no siendo posible, por falta de datos precisos sobre la eficiencia bélica de los buques, poder calcular con exactitud el valor táctico de uno de ellos.

### PORTUGAL

**Cazatorpedero «Douro».**—Según noticias del *Engineer*, el Gobierno portugués, deseando emprender la construcción de destroyers en su arsenal de Lisboa, contrató con la casa, Yarrow la construcción de todos aquellos elementos que para buques de esta clase, puedan fabricarse en el país vecino, debiendo también la citada firma proporcionar toda la maquinaria y calderas, garantizar la velocidad exigida y demás pruebas previstas en los pliegos de condiciones.

El contrato comprende dos buques, de los cuales el primero era el *Douro* y después el *Guadiana*. El primero terminó recientemente sus pruebas y está ya prestando servicio y fueron tan satisfactorias, que el Gobierno portugués dispuso la construcción de otros dos, que llevarán los nombres de *Vonga* y *Tamega*, para los cuales la casa mencionada está acopiando los materiales.

Es digno de notar que el éxito obtenido en la construcción del *Douro* es debido en gran parte a la perfecta mano de obra ejecutada por los obreros del arsenal de Lisboa y también a la esmerada inspección de los materiales llevada a cabo por las autoridades marítimas portuguesas.

El proyecto del *Douro* es semejante al que sirvió para hacer los diez destroyers basileños en los arsenales de Yarrow hace poco tiempo, con la sola diferencia de que aquel buque lleva turbinas en vez de máquinas alternativas. La eslora del destroyer portugués es de 73,15 m., manga, 7,16 m.; desplazamiento máximo, 670 toneladas y fuerza de máquina, 11.000 caballos nominales. Está impulsado por tres hélices a las que mueven turbinas Parson construidas por Yarrow y C., estando montada la turbina de alta presión al centro del casco y las otras dos una a cada banda, juntamente con las de reversión. Lleva tres calderas tubulares del último tipo Yarrow, una de doble frente y sencillas las dos restantes. No se dejó de tener en cuenta la utilidad del

aceite mineral, pero como su adquisición no podía realizarse siempre, el carbón se consideró como combustible más preferible.

El armamento que lleva el *Douro* consta de un cañón de cuatro pulgadas de tiro rápido, dos de 12 libras y dos tubos de lanzar de 18 pulgadas, uno de los cuales está dispuesto para disparar por la popa. Lleva alojamiento para cinco oficiales, y el total de la dotación se compone de setenta y dos hombres.

La velocidad garantizada por la casa constructora era de 27 millas, con un peso suplementario a bordo de 105 toneladas. Las pruebas se llevaron a cabo en Lisboa por las autoridades portuguesas, acompañadas de un representante de la casa Yarrow, habiéndose obtenido, en una prueba de cuarenta horas, 29,09 millas de velocidad, es decir, dos más que la convenida. La velocidad máxima fué de 30,3 millas.

El buen resultado obtenido en estas pruebas, fué visto con gran satisfacción por el Gobierno portugués. Las máquinas trabajaron satisfactoriamente, sin vibración alguna, las pruebas de consumo demostraron que el buque resultaba más económico de lo previsto, siendo, por consiguiente, el radio de acción considerablemente mayor que el estipulado en el contrato.

---



# BIBLIOGRAFÍA

Se dará cuenta en esta sección de las obras cuyos autores ó editores remitan un ejemplar al Director para la biblioteca de la Redacción de la REVISTA.

**Submarinos.**—*Conferencias explicadas en la Escuela Naval Militar*, por el profesor, Capitán de corbeta D. Manuel García Velázquez en el curso de 1915.

El Capitán de corbeta D. Manuel García Velázquez, profesor de Mecánica de la Escuela Naval Militar, ha tenido el acierto de reunir en un precioso folleto de 150 páginas las conferencias dadas sobre *Submarinos* a los alumnos de aquella.

La aplicación de la mecánica a la maniobra de los buques de dicho tipo constituye el objeto principal, y es, por lo tanto, el tema preferente de dichas conferencias; pero el autor las ha ampliado hasta abarcar el estudio de todos los problemas fundamentales que la navegación submarina plantea. Así, sin descender a descripciones de aparatos ni mecanismos, que son cosa ajena a la índole de la obra, desarrolla ésta en una forma clara y concisa, que no es el más pequeño de sus méritos, las bases necesarias para el perfecto conocimiento científico de lo que constituye la esencia del moderno submarino, para el fácil estudio posterior de cualquiera de los tipos existentes y para su acertado y seguro manejo en la práctica.

Dentro de los límites fijados al autor, creemos difícil componer una obra didáctica tan digna como la del señor García Velázquez de la eficaz recomendación que de ella hacemos a nuestros lectores, los cuales podrán juzgar de su contenido por el siguiente sumario de las materias que abarca:

Conferencia 1.<sup>a</sup> Ligero resumen histórico, hasta el submarino moderno.—2.<sup>a</sup> Submarino moderno. Clasificación. Flotabilidad.—3.<sup>a</sup> Inmersión y emersión.—4.<sup>a</sup> Teoría de los timones horizontales.—5.<sup>a</sup> Situación de los timones horizon-

tales. Estabilidad.—6.<sup>a</sup> Perturbaciones en el movimiento del centro de gravedad de un submarino.—7.<sup>a</sup> Forma y resistencia de los cascos de submarinos.—8.<sup>a</sup> Motores.—9.<sup>a</sup> Visión y habitabilidad.—10.<sup>a</sup> Navegación y salvamento.—11.<sup>a</sup> Armamento y maniobra.—12.<sup>a</sup> Táctica y estrategia.—C.

### El territorio Soriano.

Con este título han publicado los Sres. García Rey y Ramos Charco, Capitán profesor de la Academia de Infantería y alumno del tercer año de la misma una obrita, en la que hacen la descripción de una serie de excursiones geográficas que ponen de manifiesto los rasgos generales de la estructura del suelo recorrido, y las formas del relieve, para hacer después unas consideraciones históricas y crítica geográfica, terminando con las militares pertenecientes al caso.

Al final insertan unas *Notas* muy curiosas referentes a ascensiones, excavaciones y sobre todo la que trata de la falta de acuerdo de los geógrafos en lo referente al conocimiento de cual es la cuna del río Ebro, muy digno no ya de lectura, sino de estudio por las consideraciones a que puede dar lugar.

La obrita escrita por militares, naturalmente dada su índole, había de traer las reflexiones profesionales consiguientes, por lo que resulta interesante no sólo en el sentido geográfico si no bajo el punto de vista militar, razones por las que, a más de lo bien escrita que está, aconsejamos su lectura.

**Les flottes de combat en 1915**, par le Commandante De Balincourt. (Augustin Challamel, Editeur).—París.

Acaba de publicarse el tomo correspondiente a 1915 de este popular anuario, al que la guerra europea da este año mucho mayor interés, hasta para aquellos que ordinariamente no se ocupan de los asuntos navales.

Los buques perdidos por los beligerantes desde el comienzo de las hostilidades conservan aun su puesto, señalando únicamente el sitio y circunstancias de su pérdida.

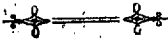
La parte material de la edición resulta cada vez más esmerada.

**Mahón: Base naval avanzada.**

El ilustrado Capitán de Artillería D. Francisco A. Cienfuegos ha publicado la monografía que el mes pasado leyó en el Ateneo de Mahón con el título «Mahón: Base naval avanzada, su significación y artillado como capitalidad militar y marítima de Baleares». Como la califica el Teniente de navío D. Pedro Cardona en el epílogo del libro, es un estudio digno hermano menor del que, en colaboración con su compañero señor Izquierdo, publicó sobre el artillado de las bases navales, libro que elevó a sus autores, de una vez, a la primera categoría de escritores y pensadores profesionales.

El propio título da a entender lo que es objeto de esta monografía: En ella se estudia la situación estratégica de Mahón comparándola con la de Malta, y deduce el autor que no debe pensarse en nada distinto de Mahón para establecimiento de nuestra base naval en el Mediterráneo occidental. Después examina, en general, el artillado más adecuado para la defensa fija y móvil contra buques de combate, contra submarinos, contra aeronaves y contra desembarcos, y aplicando las consecuencias deducidas de este estudio al caso concreto de las Islas Baleares, traza un detallado plan de organización defensiva de Mahón como base naval avanzada para la defensa de mar, especificando el calibre, número y situación de cañones para el artillado, el sistema telemétrico y la situación de los proyectores.

Encabeza el libro un prólogo del Presidente de aquel Ateneo, el Teniente Coronel de Estado Mayor D. Antonio Victory, en el que expone algunas opiniones sobre la importancia militar del puerto de Mahón y un preámbulo del Capitán de Artillería D. Antonio Padró. Con su gran competencia, el Teniente de navío D. Pedro Cardona ha escrito el epílogo del libro, en el que comenta cada uno de los principales puntos estudiados por el señor Cienfuegos en sus conferencias.



# SUMARIO

DE

# REVISTAS

## NACIONALES

**MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.**—*Abril.*—Nomograma para el cálculo de resistencias en vías férreas.—Tracción termo-eléctrica.—Perfeccionamientos recientes en los submarinos.—Un puente provisional.—Abastecimiento de un Ejército.—Grúas flotantes para el Canal de Panamá.

**REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.**—*5 Mayo.*—Ensayos de cementos poco aluminosos.—Carretera Pirenaica.—Filtración horizontal de las aguas.—Una nueva pila eléctrica.—Nuevo procedimiento para la línea de los pilotes de hormigón.

**MEMORIAL DE ARTILLERÍA.**—*Abril.*—Altura tipo de explosión en el cañón de montaña de siete cm. tiro rápido 1908.—El tanto por ciento de chuchos.—Fabricación del latón militar en Lugones y fabricación de la cartuchería de cañón en Trubia.—El reconocimiento y las órdenes del jefe de grupo de la artillería de campaña.—Algunas reformas en el Museo de Artillería.—Crónica interior y exterior.—Miscelánea.

**VIDA MARÍTIMA.**—*20 Abril.*—El concepto de neutralidad y el de beligerancia.—La situación internacional.—Corrosión de los cascos de los buques.—Medios para conservarlos.—Crónica general.—Los exploradores del mar.—La aviación como medio de combate.—El Observatorio astronómico de San Fernando.—*30 Abril.*—Nuevo medio de pronosticar el estado del tiempo.—El paso de los Dardanelos.—Corrosión de los cascos de los buques.—El Poder naval en España.—Los efectos de la guerra sobre la industria española.—*10 Mayo.*—La cuestión de Tánger.—La situación internacional.—La guerra en los libros.—Corrosión de los cascos de los buques.

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**—*25 Abril.*—Nomograma para el cálculo de líneas eléctricas de alta tensión y corrientes alternativas.—Electrificación por corriente continua de las líneas S. de Chicago, Milwaukee y ferrocarril de Santo Paul.—El servicio meteorológico en los Estados Unidos.—Crónica e información.—*10 Mayo.*—Visita a una fábrica de ascensores.—Una presa notable constituida con enfagnados metálicos.—El material eléctrico y la guerra.

**INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.**—*Marzo.*—Inglaterra.—Estados Unidos: Algo sobre la situación actual de su Ejército.—Noticias del extran-

jero.—Sección bibliográfica.—*Abril*.—Japón.—Montenegro.—Rusia.—La guerra, cuestión de nervios.—Noticias del extranjero.

ESPAÑA Y AMÉRICA.—*1.º Mayo*.—Por vía de epílogo a nuestra contente con Francia.—La revolución de Méjico.—Por la paz de las naciones: The «Carnegie Endowment».—Breves apuntes acerca de Geología, Paleontología y Prehistoria del Cuaternario.—*15 Mayo*.—Diálogos de pasatiempo.—Sobre la naturaleza del espacio.—El comercio en Oriente.—Breves apuntes, etc., ...—Crónicas española y extranjera.

IBÉRICA.—*24 Abril*.—Fenómenos electrofisiológicos en los vegetales.—Edad de la pudinga cuarzosa.—La ametralladora Maxim.—Los gustos de la guerra.—Telegrafía óptica.—Aparato protector del oído contra el ruido de la artillería.—Aparato electro-cardiográfico.—*1.º Mayo*.—Situación del enemigo por medio del telémetro.—Doble casco en los sumergibles.—El puerto de Bilbao.—Del Océano Atlántico al Índico, a través del Africa.—La evolución especiogenética.—De aviación.—*8 Mayo*.—Tornos verticales para cañones.—Supuestas estaciones subacuáticas para sumergibles.—El patrón en las tres Américas.—Sobre la actividad sísmica del alto Euzera. Eclipse de sol de 21 de Agosto de 1914.—Minas submarinas oscilantes.—La lucha contra las moscas.—*15 Mayo*.—El Observatorio del Vesubio.—Palos militares.—Instituciones de enseñanza y experimentación agrícolas.—Un motocicleta de guerra.

REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.—*1.º Mayo*.—Estudio del proyecto de reglamento de maniobras para la Infantería en Austria-Hungría.—La obra militar de la Revolución francesa.—Obras históricas del Capitán Sanz Balza.—Estudio geográfico, militar y naval de España.—*15 Mayo*.—El Reglamento técnico de la Infantería italiana de 16 de Junio de 1907.—La obra militar de la Revolución francesa.—La acción militar y política de España en Africa a través de los tiempos.

INGENIERÍA.—*30 Abril*.—La industria siderúrgica y la fabricación de los modernos armamentos.—La incineración de bombas en París durante la guerra.—La cohesión.—Información industrial.

ILUSTRACIÓN MILITAR.—*15 Abril*.—Crónica quincenal.—Liberación de Maestu (Navarra).—La guerra europea.—Indicios de que se buscan efectos decisivos.—Por los sargentos.—El bombardeo aéreo.—Notas gráficas de la quincena.—Dos deberes cumplidos.—Los submarinos.—Opinión de un técnico.—*30 Abril*.—Crónica quincenal.—Batalla de Ceriñola.—La guerra europea.—Actividad creciente en Francia.—La batalla de los Cárpatos.—Comentarios militares.—El arte de la guerra.—Notas gráficas de la quincena.—Por los sargentos.—La industria militar de las pólvoras y explosivos modernos.—Los submarinos.

BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.—*Marzo*.—El gran duque de Alba.—¿Co-

rupción?—En la brecha.—Matrimonios.—Guerra y Marina.—Tribunal Supremo.—Colección de sentencias.

**EL MUNDO MILITAR.**—30 Abril.—Europa después de la guerra.—Al margen de la guerra.—Las operaciones en los estrechos.—Veinticuatro horas sumergidos.—Los submarinos y la guerra.—Una visita a la Alcazaba.—El submarino aplicado al comercio.—10 Mayo.—El poder naval en España.—Al margen de la guerra.—En la ciudad de las mezquitas.—El submarino del porvenir.—Las espadas antiguas.—20 Mayo.—¿Italia a la guerra?—Los adelantos en la navegación.—La ametralladora y sus medios de transporte.—La Marina de guerra italiana.—Comentarios al Islam.—El mayor buque de combate.

**UNIÓN IBERO-AMERICANA.**—Marzo.—Noticias de España.—D. Quijote Bolívar.—Solución de un incidente: Méjico y España.—El porvenir del comercio español.—Argentina: Homenaje a España.—Cátedra americanista.—Sobre el Canal de Panamá.—España y su Ejército juzgados por un coronel argentino.—Acercamiento intelectual ibero-americano.—La casa de España en Mayagüez.—Catálogo de la Exposición celebrada en el Archivo general de Indias en 1913 y 1914.—Comercio de Guatemala con España.

**MEMORIAL DE INFANTERÍA.**—Mayo.—Proyecto de reglamento para la instrucción táctica de las tropas de Infantería.—Música Patria.—La sobriedad española.—Versión española de los ejercicios de Litzman.—La artillería es hoy el arma hermana de la Infantería.—Nomograma.—Banda militar.—Guerra hispano-marroquí de 1859 y 1860.—Las modernas armas y municiones de la Infantería.—Apuntes de Geografía militar.

**BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE OCEANOGRAFÍA EN GUIPÚZCOA.**—Extractos de las sesiones celebradas por la sociedad.—Notas sobre Biología y aprovechamiento de mar Chica.—Astronomía y Geofísica.—Salvamento de naufragos.—Artes de pesca: Bou.—Las grandes vías de comunicación.—Sección legislativa.

**CULTURA HISPANOAMERICANA.**—15 Abril.—Homenaje del Centro de Cultura en honor del Excmo. Sr. D. Rafael Reyes, exPresidente de Colombia.—El cronista López de Gómara.—El Uruguay.—El General Reyes en la Sorbona.—La guerra actual.—Pequeñeces fisiológicas.—El Cauca.

## EXTRANJERO

### ALEMANIA

**ARTILLERITISCHE MONATSHEFTE.**—Marzo.—Empleo de la artillería de campaña prusiana y alemana en 1813-14, 1870-71 y 1914-15.—La batalla del Marne.—La artillería de los beligerantes.—La fabricación de los blindajes.



Miscelánea.—*Febrero*.—Preparación del fuego.—Datos de la trayectoria del proyectil deducidos de la Estereofotogrametría.—Crítica del artículo «Determinación gráfica de la trayectoria de un proyectil».—Miscelánea.

## ARGENTINA

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.—*Enero y Febrero*.—El Vicealmirante Onofre Betbader.—El acorazado *Rivadavia*.—Operaciones combinadas del Ejército y Armada.—Comisión de San Blas.—Anotaciones hidrográficas.—Mareas.—Análisis armónico.—El *Rivadavia*.—El Centro Naval y «La Prensa». Diario de los acontecimientos marítimos de la guerra europea.

## BRASIL

BOLETIM MENSUAL DO ESTADO MAIOR DO EXERCITO.—*Marzo y Abril*.—Notas editoriales.—Contabilidad de los servicios del Ejército.—Artillería pesada de campaña y de sitio.—Moderna concepción de la ametralladora.—El servicio sanitario en campaña.—Observaciones azimutales en la astronomía de campo.—Pequeñas observaciones.

## ESTADOS UNIDOS

JOURNAL OF THE U. S. ARTILLERY.—*Marzo y Abril*.—Submarinos alemanes en Wilhemshaven.—Práctica de tiro al blanco con la artillería de costa.—Cañones, municiones y accesorios.—Un método de señales desde su remolcador a la costa por medio de la propagación del sonido debajo del agua.—Una regla para determinar el ángulo de la trayectoria.—Un nuevo medio para la corrección de batería de morteros.—Notas profesionales.

## HONDURAS

BOLETÍN DEL EJÉRCITO.—*15 Marzo*.—Reconocimiento.—Necesidad de la creación en Honduras de la Farmacia Central Militar.—Sentencia pronunciada por la corte 2.<sup>a</sup> de apelaciones en el ramo militar.—Escuelas militares.—O militares civiles en forma o militares en forma.

## INGLATERRA

ARMY AND NAVY GAZETTE.—*24 Abril*.—Municiones de guerra.—Los telégrafos en tiempo de guerra.—Victimas neutrales.—Sir John Langhton.—Regalos a las escuadras.—Un alemán generoso.—Hace un siglo.—*1 Mayo*.—Represalias y prisioneros.—El primero de dragones.—Un testigo naval.—Canadá y Flandes.—Hombres y municiones.—Una historia oficial de la

guerra.—Soldados indios prisioneros.—La pérdida de Gambetta.—La carrera de Marina.—La máquina naval alemana.—Los «raiders» del Océano.—La «Navy lits».

## ITALIA

RIVISTA MARITTIMA.—*Febrero*.—Alianzas navales.—Sobre el tiro naval a grandes distancias.—El comercio italiano en 1913.—Marina de guerra y mercante.—Los raids aéreos en la guerra.—Noticias de los Zeppelines.—Los bombardeos aéreos.—La aeronáutica naval en los Estados Unidos.—Marina de recreo.—Miscelánea.—Los sucesos navales en la guerra europea.

RIVISTA NAUTICA.—*Abril*.—La guerra naval y los estrechos.—La guerra en el mar.—El Bósforo.—La flota franco-inglesa en el Egeo.—La economía inglesa y la guerra.—Cavour y el mar.—Las construcciones en las marinas beligerantes.—Para calcular el valor táctico de los buques.—Marina mercante.—La pesca.—La compañía italiana de la navegación.

LEGA NAVALE.—*15 Abril*.—La Marina de vela y la guerra.—Los dos acorazados *Casio Duilio*.—La entrega de la bandera de combate al *Conte di Cavour*.—El tráfico de nuestros puertos en el momento presente.—Ametralladoras.—La Liga Naval y su propaganda.—Las naves de la edad media.—Los futuros procedimientos de pesca.—Crónica de los acontecimientos de la guerra naval.

GACETA JURÍDICA DE GUERRA Y MARINA.—*Abril*.—La invalidación de notas.—Las operaciones de reclutamiento en las Repúblicas latinoamericanas.—Licencia para el matrimonio.—La guerra y el derecho de gentes en el siglo XX.—La administración de justicia en Marruecos.—Consultas.—Legislación.

BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.—*Abril*.—El gran duque de Alba.—La instrucción de los expedientes por inutilidad o cortedad de talla.—La guerra como fenómeno social.—En la brecha.—Deserción de buque mercante.—Repertorio legislativo.—Sección de jurisprudencia.

## PORTUGAL

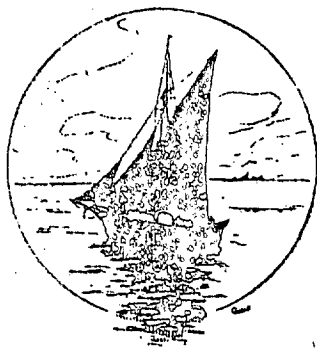
ANAES DO CLUB MILITAR NAVAL.—*Marzo*.—Tres meses de guerra naval.—Informaciones sobre el estudio hidrográfico.—Bases estratégiconavales.—Las tablas de Fuss siempre dan resultados exactos.—Iluminador del retículo del anteojo del sextante.—Los acontecimientos navales de la actual conflagración.—Marinas de guerra.

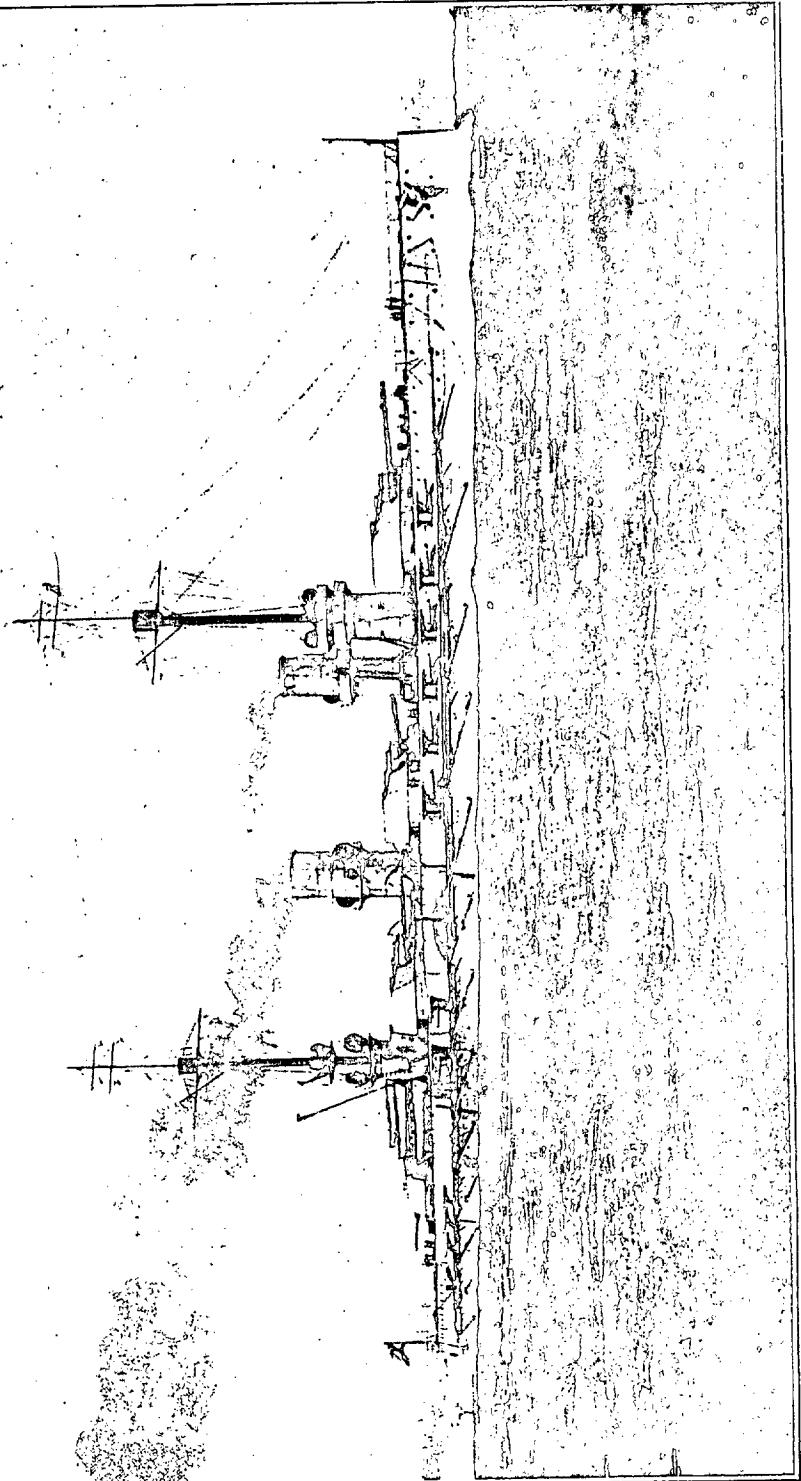
## PERÚ

BOLETÍN DEL MINISTERIO DE LA GUERRA Y MARINA.—31 Diciembre.—Conferencias sobre artillería de costa.—La disciplina.—Preparación para la guerra.—Programa comentado para la instrucción de las compañías de Infantería.—Nuevo reglamento de tropas en campaña del Ejército francés.—Valor material de las Armadas.—La defensa de las bahías por medio de las minas.

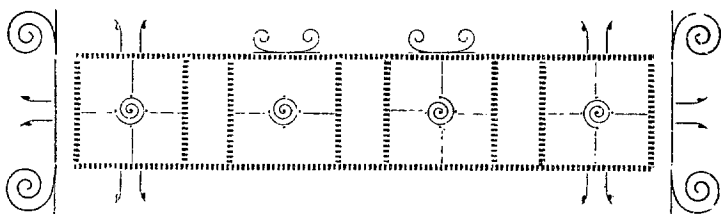
## SANTO DOMINGO

EL PORVENIR MILITAR.—Febrero y Marzo.—La última memoria de Guerra y Marina.—Labor plausible.—Reformas militares.—La enseñanza militar en las escuelas civiles.—La gimnasia en el Ejército.—A propósito de la guerra actual.—Cómo se ha hecho el espíritu de un Ejército.



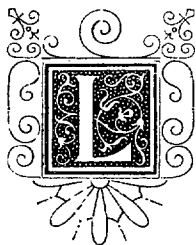


Acorazado ruso EMPERADOR ALEJANDRO III



# ESTACIONES DE SUBMARINOS

Por el Capitán de corbeta  
D. Manuel García Velázquez.



A Ley de 17 de Febrero del año actual, en su artículo primero, destina 110 millones de pesetas para la adquisición de 28 submarinos incluyendo el material necesario para salvamento, reparaciones y aprovisionamiento; 6 millones para 18 buques dispuestos para el servicio de minadores; 9 millones para minas automáticas y otras defensas submarinas, y 6 millones para las rectificaciones que requieran las previsiones anteriores y para material de aerostación naval, la ley citada pone los cimientos para establecer la defensa de las costas y de nuestras bases navales con submarinos, torpedos y minas.

El submarino, como nueva arma de defensa, es un arma muy costosa, y es necesario que no se distraiga la opinión creyendo que en la nueva arma ha encontrado la solución de una económica defensa y que los presupuestos de Marina pueden, en consecuencia, ir disminuyendo.

Aparte de que los submarinos, hasta hoy, sólo se pueden

considerar como arma defensiva de innegable utilidad para impedir un bloqueo, vamos a exponer algunas de las necesidades y previsiones que exige la adquisición, entretenimiento y eficaz manejo de sus flotillas.

La distribución de las flotillas submarinas entendemos que ha de ser repartida en las tres bases navales Carraca, Cartagena y Ferrol y en siete estaciones de creación especial para esta clase de buques en Ceuta, Chafarinas, Mahón, Rosas, Vigo, Bilbao y Canarias. Las que se establezcan en Cádiz-Carraca, Cartagena, Ferrol, Ceuta, Mahón y Canarias han de ser estaciones principales, y las de Chafarinas, Rosas, Vigo y Bilbao, estaciones de refugio, observación y apoyo.

Las estaciones de submarinos, es evidente, que han de estar distribuídas en nuestras costas, atendiendo en primer lugar al objetivo estratégico que hayan de llenar los submarinos.

Nadie pondrá en duda que la situación estratégica más importante de nuestra nación es su situación en el Estrecho de Gibraltar, importantísima vía militar y comercial cuyo valor no nos detendremos en hacer resaltar.

Las estaciones de submarinos que atiendan al objetivo estratégico, Estrecho de Gibraltar, están perfectamente definidas. Cádiz-Carraca, primera base naval de España por su situación y sus defensas militares a la entrada del Estrecho por el Atlántico y Ceuta, plaza marítima y puerto debidamente defendido a la salida al Mediterráneo.

Ambas estaciones, ambos puertos militares, están en excelentes condiciones para acumular en ellos los más poderosos elementos de defensa y para burlar un bloqueo. Cádiz-Carraca, con su vía militar y salida por Santi-Petri, al abrigo de los arrecifes del León, Roche, Lajas de Conil, Placer de Meca, Aceitera Trafalgar, Los Cabezos, lleva su acción sin temor a las fuerzas bloqueadoras ni a las fuerzas de exploración del enemigo, hasta Tarifa y Algeciras. Ceuta, con sus bahías Norte y Sur, en la bahía Norte con su puerto en construcción, puede atacar con su flotilla y talmente cerrar el Estrecho.

Dos importantes estaciones de submarinos situadas en Cádiz-Carraca y en Ceuta, son dueñas del Estrecho de Gibraltar, y la nación que tiene en sus manos estas plazas no puede abandonar el valor estratégico que significan y que añaden a su poder naval.

España es una nación mediterránea. Las importantes plazas comerciales que tiene sobre este mar, el rico archipiélago Balear, la extensión de costas marroquíes desde cabo de Agua a Ceuta y los intereses creados en Africa, le obligan a sostener un poder naval que garantice su libertad en el cuadrilátero Melilla, Mahón, Rosas, Cartagena. Dos estaciones principales en Cartagena y Mahón y dos estaciones de refugio, observación y apoyo en Chafarinas y Rosas serán suficientes fuerzas submarinas de policía, para sostener alejadas de este cuadrilátero a las fuerzas enemigas.

El litoral del Noroeste y del Cantábrico requieren, así mismo, la distribución de escuadrillas submarinas en Ferrol, estación principal, y en Vigo y Bilbao estaciones de refugio para asegurar la defensa de las importantes plazas, y estratégicas rías y del importantísimo comercio que sostiene España por aquellas costas.

Una estación principal en el archipiélago Canario será suficiente para la defensa de aquellas islas.

En total creación de diez estaciones de submarinos en los puertos que dejamos reseñados, en los que hoy no existe casi nada aprovechable para las instalaciones que requieren las expresadas estaciones.

¿En qué consiste una base o estación de submarinos? Una estación de submarinos es el punto de salida y de concentración de la flotilla submarina que le está adscrita. Los submarinos han de salir de ella completamente aislados. Rellenos sus depósitos de combustible; cargada a plena carga su batería eléctrica; cargados a toda presión sus depósitos de aire comprimido, fuerza muy principal en la navegación submarina; rellena su aguada; con el completo de sus materias lubricadoras y con su dotación fresca y descansada para emprender las fatigas de su campaña submarina.

La estación de submarinos ha de contar, por tanto, con una central eléctrica capaz de cargar las baterías de acumuladores, con máquinas de comprimir aire que entreguen al submarino la provisión de esta necesaria fuerza, y con depósitos de combustible para rellenar a los submarinos y para alimentar sus centrales.

La estación de submarinos ha de contar con cómodos alojamientos para el personal de todas las clases que componen la dotación de los submarinos y con personal de recambio, que debe estar asignado a la estación como dotación o cuadro eventual, a fin de que durante la permanencia del submarino en la estación, y en época de campaña, puedan las dotaciones dedicarse al descanso y hacerse a la mar con todos los recursos completos y con un personal dispuesto.

La estación de submarinos ha de contar con un taller de reparaciones eléctricas para el entretenimiento y reparación de las baterías de acumuladores y de los múltiples motores eléctricos y aparatos que integran el total mecanismo y armamento del submarino. Las herramientas y máquinas del taller tomarán su energía de la central eléctrica.

Ha de contar la estación de submarinos con un taller de regulación de torpedos automóviles y completo material de torpedos.

Las estaciones principales de submarinos, en los puertos donde no exista, oficial ni privado, ha de contar con un carro-varadero flotante capaz de arrastrar buques de mil toneladas a fin de limpiar y carenar, efectuar en suma, las reparaciones que exija su colocación en seco.

Las estaciones de submarinos deben tener fondeadas boyas y boyarines de amarre para los buques; muelles de atraque; almacenes de repuesto de todos los pertrechos que contengan los pliegos de cargo de esta nueva arma; enfermería y material sanitario; subsistencias y depósitos para el racionamiento ordinario y especial que requiere todo el personal de las dotaciones de la flotilla; administración autónoma dentro de los Reglamentos y Ley de contabilidad general.



Las estaciones principales de submarinos han de atender en tiempo de paz a

a) Formar e instruir al personal de toda clase de las dotaciones, mecánicos y especialistas de todo género que procedentes de la inscripción, del voluntariado, depósitos o distintos cuerpos o clases de la Marina sean destinados a formar parte de la estación para el servicio submarino.

b) Entretener y conservar el material de instrucción y todo el material móvil o fijo que constituya la estación.

c) Entretener y conservar, eventualmente, el material que se agregue en la estación en las maniobras que se organicen.

Las unidades principales de submarinos han de formar una unidad militar y marinera con los submarinos que le estén afectos, puesta bajo el mando de una autoridad que regule la instrucción de las dotaciones y que sea directamente responsable, con los Comandantes de las unidades submarinas de la eficacia de tan importante servicio.

El ataque o bombardeo aéreo, llevado a cabo por dirigibles o aeroplanos, puede poner en peligro las instalaciones de las estaciones de submarinos abrigadas tras las fortificaciones de las plazas o puertos militares. Para prevenirse contra el ataque aéreo se han de construir depósitos subterráneos para almacenar los petróleos densos y aceites de nafta que, como saberos, constituyen el combustible líquido de los submarinos.

El inconveniente que tienen los petróleos de formar salideros en los depósitos ha de quedar previsto en las construcciones subterráneas al abrigo de los ataques aéreos.

En instalaciones labradas así mismo en la roca, donde pueda encontrarse lugar apropiado, se almacenarán los torpedos, sus cabezas de combate y los explosivos.

Las dotaciones submarinas han de contar con la mayor garantía de atención por parte del Estado en los siniestros o accidentes que se pueden ocasionar en el servicio de instrucción y en las campañas submarinas. Alemania en 1908, al mismo tiempo que empezó la construcción de su flotilla sub-

marina, puso la quilla del *Vulkan*, buque de salvamento capaz de levantar un submarino de 500 toneladas.

La citada Ley de Febrero último, en su artículo primero, expresamente señala esta previsión al decir: incluyendo el material necesario para salvamento.

Todas las naciones poseen buques análogos destinados a este fin con mayor o menor amplitud. Francia construyó en Saint Nazaire un gran dique flotante capaz de levantar submarinos con peso de mil toneladas y seguidamente encargó tres buques análogos. Italia construyó el año 13 el buque de salvamento *Anteo* capaz de levantar un submarino de 400 toneladas. Por último, Rusia construyó en los astilleros de Putilow al buque de salvamento *Wolschow*, de 96 metros de eslora, 18,60 de manga, 3,60 de calado, 2.400 toneladas de desplazamiento y 3.000 millas de radio de acción a velocidad de 10 millas.

Su construcción es análoga al *Vulkan*, alemán, con la ventaja de usar motores Diesel que le permiten ponerse en marcha casi instantáneamente, ventaja preciosa para un buque de salvamento.

El *Wolschow* no es tan sólo un buque de salvamento, sino que está provisto de grandes cisternas de petróleo, destiladores de agua dulce, compresores de aire, torpedos de repuesto, acumuladores de reserva, y en fin, un completo arsenal móvil y de repuesto para una escuadrilla de submarinos.

Los astilleros especializados para esta clase de construcciones son los de la compañía A. F. Smulders Schiedan (Holanda) que construyó el *Anteo* para la Marina italiana.

Holanda incluyó en el proyecto de construcciones del pasado año la construcción del tercer buque de salvamento.

El artículo segundo de la repetida Ley destina 500.000 pesetas a cada una de las tres bases navales para depósitos de petróleo y accesorios; dos millones para las habilitaciones necesarias en los puertos de refugio de torpederos y sumergibles y 1.800.000 pesetas para varaderos flotantes.

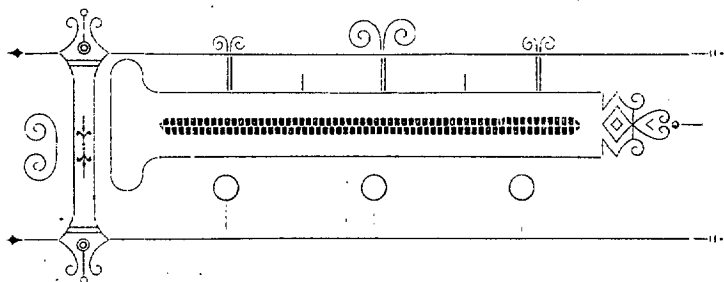
La comisión que se encargue de hacer la distribución de

las estaciones principales de submarinos y de las estaciones de refugio, después de estudiar la situación en que se han de colocar las estaciones desde el punto de vista estratégico, según las intrucciones del Estado Mayor central y Junta de defensa nacional, ha de visitar, hasta donde sea posible, las estaciones establecidas en el extranjero para proponer con acierto cuanto se relacione con el material de aprovisionamiento, depósitos de combustibles, pañoles de explosivos, centrales eléctricas, talleres, muelles, varaderos fijos o flotantes, etc., que todo trabajo de preparación, estudio y previsión por parte de la Comisión será necesario para hacer una juiciosa aplicación de los créditos concedidos a la Marina y los que sucesivamente se vayan concediendo con destino al servicio submarino.

¿Son costosas las instalaciones, obras y provisiones que en material y personal trae consigo el manejo, entretenimiento y garantías de eficacia de la nueva arma? Ya decíamos al principio que la opinión necesita ilustrarse y pensar que en el material de guerra, y sobre todo en el material de la Marina, cada paso adelante es un nuevo sacrificio y que por fuerza es siempre ascendente la marcha de las variaciones en los presupuestos de la defensa nacional.

San Fernando, 30 de Mayo de de 1915.





# Orden que se impone

Por el Capitán de fragata  
D. Antonio Rojí.



A evolución del material, todos los adelantos, conquista de los tiempos que, en esencia, se reducen a su mayor economía, el concepto de la responsabilidad individual efectiva sobre la impracticable de la colectiva y sobre estas bases, la eficiencia del material marítimo, principalmente en el que a la defensa de la Patria se refiere, me inducen a desarrollar una tesis, en la que, sin duda alguna, podré estar equivocado, pero que es hija de mi buen deseo y cariño a la profesión que hace treinta y ocho años ejerzo. Así es, que doy por sentado *a priori* que en mis palabras no existe falta de respeto ni desconsideración para nada ni para nadie, y que si por falta de mis condiciones de escritor alguien pueda considerarse molesto, desde ahora queda retirado el concepto que tal molestia ocasione.

Sobre cinco axiomas, a mi entender irrefutables, voy a fundamentar estas líneas.

1.º Todos los Cuerpos, organismos, centros y oficinas de que hoy día *depende* la Marina, entendiendo como Marina única y exclusivamente los buques a flote con el personal que los *dot*a, no tienen otra razón de ser y existir que la existencia y eficiencia de este material y personal, por lo tanto, aunque en el mismo concepto quienes *dependen* de los buques son los Cuerpos, organismos, etc., es decir, todo lo contrario a lo que hoy se considera.

2.º Cae en absoluto la responsabilidad del mando en sus funciones, por la pérdida de su honra primero y de su vida después, cuando de la utilización de la Marina se trata, sobre el personal a flote, luego en condiciones normales sobre este personal debe recaer la responsabilidad en primer término en tiempos de paz y preparación antes que sobre los demás organismos, es decir, en el mismo grado que hoy día se exige pero en orden contrario.

3.º Siendo todos los que integran la Armada ciudadanos españoles, y por lo tanto, no pudiéndose admitir en tesis general haya individuos que sólo por razón de sus funciones puedan tener mayor interés por la buena administración, economía, buena aplicación del capital e intereses de la nación que los designados a su buena utilización y empleo, hay que admitir, mientras no se demuestre lo contrario, igual buen deseo y celo, si no mejor en éstos que en aquéllos, en lo que a los fines dichos se refiere.

4.º Que de la función del mando depende la Administración, y no que a los formularismos de ésta esté subordinada la acción de aquél.

5.º Que solo, dentro del régimen Constitucional con que se rige la nación, hay una personalidad, cuyo juicio y parecer es inapelable por la responsabilidad que tiene ante S. M. y las Cortes, y esta es la del Ministro del Ramo.

Sentado esto: Admitida la idoneidad para la función del mando, puesto que, de no existir, con arreglo a la base 5.ª, sería equivocación de quien lo había designado para ella, nadie puede estar en mejores condiciones para apreciar las necesidades de un buque, tanto en lo que al material como

al personal se refiere, que quien lo manda y lo tripula. Primero, porque con conocimiento perfecto del mismo ha podido estudiar sobre el terreno el pro y el contra de todos sus servicios (base 4.<sup>a</sup>). Segundo, porque con conocimiento, en todos sus detalles, del cometido que está llamado a desempeñar, pocos podrán juzgar mejor que ellos lo que les pueda ser necesario dentro de la humana previsión (base 3.<sup>a</sup>), y tercero, porque si alguien puede estar interesado en la buena y pronta realización de la misión encomendada, es (base 2.<sup>a</sup>) quien tiene que llevarla a término bajo su absoluta y única responsabilidad, si nada se le ha negado para ello.

Ahora bien, hay que admitir que sólo por el hecho de haber sido designado para un mando esta personalidad no puede equivocarse en sus propuestas y apreciaciones, pero veamos cómo, con el procedimiento que expongo, no son tan fáciles de que se lleven a término grandes errores. En primer lugar, todo pedido de efectos, de variaciones en la disposición o funcionamiento del material, así como sobre el personal y en general sobre todos los servicios del buque, han de ser hechos fundamentados como es práctico se hagan y dirigido a autoridades que por su empleo, años de servicio y conocimiento práctico de las necesidades de los buques, pueden fácilmente hacerse cargo de la mayor o menor pertinencia de lo que se solicita, siendo ya la conformidad de esta autoridad una garantía y no pequeña de buen acierto. En segundo lugar, si esta conformidad de que habla no implica en modo alguno solidaridad de responsabilidad sobre la legalidad o buen resultado de la proposición, que siempre ha de ser exclusiva del que la hace, sino únicamente la sanción de autoridad para que se lleve a efecto lo que se pide a reserva de analizar, compulsar y dilucidar, previo los trámites reglamentarios si la propuesta era legal o pertinente para el mejor servicio, no hay duda que sólo por verdaderas necesidades se ha de presentar, pues nada puede haber de mayor garantía para evitar los abusos que la certidumbre de la responsabilidad directa, sólo salvada por la negativa de la autoridad previa respetuosa protesta sobre

ella, protesta que por deber ser considerada como una parte más de la proposición hecha no será fácil sino con grandes fundamentos, quedando, por lo tanto, a salvo la parte fundamental de la milicia en lo que a la disciplina se refiere.

Y sobre todo esto, pocos serán los errores cometidos que a *posteriori* no puedan ser subsanados con la sanción penal que la impremeditación, falta de criterio o cuidado haga necesaria, sobre todo cuando el servicio en primer término y la correcta administración en segundo se resientan.

En resumen: que así como hoy día toda proposición, formulada por los buques en lo que al material y personal comprende, no puede facilitársele dentro de lo legislado sino después de haberse formulado por diferentes centros y organismos informes, documentos y notas que forman el expediente que al asunto se refiere, expediente fundado en la desconfianza de la propuesta y que tiene por objeto único el averiguar si está mal hecha para negarlo o pedir rectificación con la pérdida de tiempo consiguiente. En mi concepto, el referido expediente creo que si debe formarse del mismo modo y aun con mayores datos y garantías, si posible fuera, pero a *posteriori* de la ejecución del servicio y como comprobación de haberse este verificado dentro de lo mandado y de las necesidades del caso especial de que se trata. Si todo está correcto ganó el servicio y el Estado, si no lo está nada puede perder éste, pues medios le sobran a la autoridad entre los límites de la responsabilidad subsidiaria a la criminal, pasando por la profesional, para poderse resarcir de cualquier perjuicio, puesto que es indudable que es mucho más fácil a la Administración con los múltiples resortes de que dispone el probar la culpabilidad de un individuo que no para el que está bajo el peso de una acusación o sospecha, con menos elementos probar que es inocente.

Con lo expuesto creo haber señalado el mal aunque sólo en sus manifestaciones generales podría puntualizar más, citar ejemplos y recordar casos ocurridos, mas como con esto sólo conseguiría cansar a quien haya tenido la paciencia de seguirme en estas mal trazadas líneas, y tal vez contra mi

propósito dar lugar a suspicacias y resquemores, convencido de que la crítica es fácil, pero que sola a nada conduce, paso a tratar de exponer el único remedio, a mi entender posible, señalando como principio el escollo fundamental que a él se opone.

Todos conocemos el número de tomos de nuestra legislación marítima, que sumados a los de las *Gacetas*, añadidos a los de los *Boletines y Diarios Oficiales* e incrementados con diferentes Reales órdenes manuscritas y que no constan en ninguno de estos, forman el conjunto de lo mandado en los diferentes ramos que la Marina abarca que sin exageración son de todos los órdenes de la actividad humana. Mas quién podrá afirmar que recuerda, ni siquiera los ha leído, nadie, y, sin embargo, para cualquier asunto hay que tener presente todo lo que sobre el particular se ha escrito en dos o tres centurias, pues, preceptos de las sabias ordenanzas de 1793 están todavía vigentes y se aplican y de esta fecha a nuestros días y en progresión diaria, continúa creciendo sin que por el sistema emprendido pueda versele el fin. De aquí la imposibilidad material de la certidumbre de estar dentro de la letra y el espíritu de lo mandado en cualquier asunto, y por lo tanto, que siempre el temor de equivocarse, impida formular proposiciones claras y concretas y si sólo en sentido condicional, pues siempre le ha de ser fácil a cualquier rata de archivo, que no ha tenido que ocupar su atención en los múltiples problemas y conocimientos que el constante adelanto de las ciencias y el material naval implica, el encontrar una disposición que, bajo el funestísimo sistema de los precedentes, derogue o modifique lo que el buen sentido y la mejor buena voluntad consideró vigente.

Con esto, imposible se hace la función del mando, pues el temor de caer en las mallas de tan intrincada red, obliga en mayor o menor grado, según la potencialidad mental de quien lo ejerza, a echarse en brazos del dilatorio informe, de la junta, de la ponencia, de ese algo, que diluyendo la responsabilidad hace que a nadie pueda exigírsela en concien-



cia y de aquí, las dilaciones, las pérdidas de tiempo, las de dinero, el mal servicio, en fin, el reinado del balduque con su hijuela de los hombres indispensables y esto en tanto mayor grado, cuanto el mando y la autoridad es mayor por ser más grande su radio de acción.

Conocido el obstáculo ¿cómo se puede vencer? con una *Orden que se impone*, disponiendo:

1.º Que desde una fecha dada todo lo que se ordene, si taxativamente en su epígrafe no se señala como objeto de reglamentación poniendo por ejemplo la palabra «Reglamentos» no tendrá más valor ni alcance que la resolución del caso concreto para que se dicta sin sentar precedente.

2.º Que se active desde este momento la terminación de la *Compilación Legislativa* hasta esa misma fecha.

3.º Que terminada esta *Compilación*; se redacten, con ella como base, todos los Reglamentos de los diferentes organismos y servicios con sujeción a lo que más útil y pertinente se considere de todo lo legislado sobre el particular, armonizándolos entre sí en sus diferentes partes.

4.º Que aprobados estos y hecha una tirada impresa de todos ellos, se repartan por todos los centros y dependencias, procediéndose a la entrega de todos los tomos de *Legislación, Gacetas, Diarios...*, etc.

5.º Que se derogue por una Ley todo lo que en los referidos reglamentos no esté contenido.

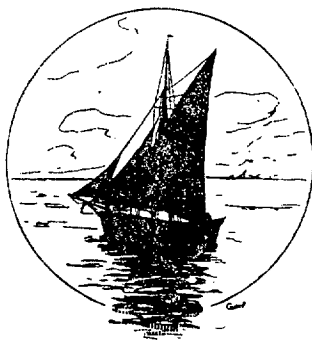
6.º Que durante un período de cinco años queden vigentes estos Reglamentos sin modificación alguna, archivándose y coleccionando todas las disposiciones que con el epígrafe dicho de «Reglamentos» se dicten en el intervalo, ente las que necesariamente, en el primer quinquenio, habrá muchas de armonización y adaptación, pero que sin duda alguna serán menores en el segundo y sucesivos.

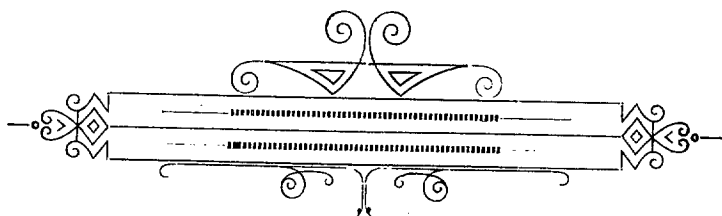
7.º Que con estas disposiciones a la vista y durante el cuarto año, se redacten otros nuevos para repartirlos y recoger los del quinquenio anterior.

No sé si estaré equivocado, mas llevada a efecto esta re-

forma, creo será siempre, si no fácil, posible el saber a qué atenerse respecto a cualquier asunto sobre el que haya necesidad de proponer o resolver, como según los datos incompletos que he podido recoger lo saben en Alemania, donde, con ligeras variantes se sigue este sistema, que no es utópico y da brillantes resultados como lo prueba la terrible guerra que sostiene, donde la rapidez del mando y la obediencia, única que puede llevar a la victoria, es cualidad esencial incompatible con el previo expediente.

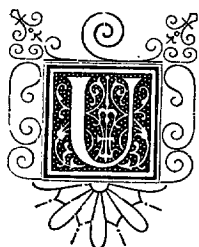
A bordo del cañonero *Bonifaz*, Ceuta, 22 Mayo 1915.





## UTILIZACIÓN DE LOS BUQUES ANTICUADOS

Por el Ingeniero Naval  
Mateo Abelló.



UN buque cuando ya haya dado todo el fruto militar de que es capaz es para mí evidente la conveniencia del Estado de deshacerse de él como tal buque militar, el medio comúnmente empleado de venderlo en pública subasta es quizás el más cómodo, pero, sin duda, el Estado saca de la tan rica mina de hierro y otros metales una cuarta parte de su verdadero valor, por no ver solución a este problema y preocupado por remediarlo y relacionándolo con la creación de bases navales secundarias se me ocurre que: sucediendo que en general el buque como flotador está todavía en buen estado cuando como buque militar es inútil, su utilización como tal flotador sería de buena conveniencia y entre todas la de utilizarlo como dique flotante.

Supongamos el *Pelayo* este buque como todo sabemos tiene todo el casco en muy buen estado, pues si se le desaloja de todo lo interior empezando por coraza y torres, ten-

dremos un flotador de forma muy rígida y apropiada a su transporte.

Si a éste, utilizando doble fondo, mamparos laterales y algunos transversales se constituye un forro interior formando unas cajas de aire convenientemente subdivididas para hacerlo funcionar como tal dique, nos bastaría abrir la proa para que pudiera ser utilizado.

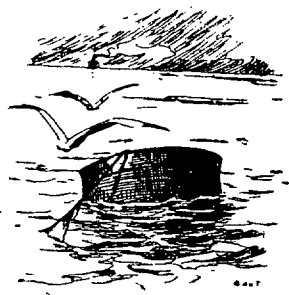
¿Económicamente es conveniente? Yo creo que si se nombrara una comisión de desguace que lo fuera a su vez de venta directa, no es aventurado suponer que pagados los gastos de desguace podría quedar libres cinco céntimos por kilogramo de material sacado, siempre que el desguace se hiciera por procedimientos y organización verdaderamente industriales, cantidad que por primera impresión juzgó suficiente para las necesarias transformaciones. ¿Técnicamente es posible? Para dar una respuesta categórica me haría falta tener los planos y detalles de construcción pero porque el problema de estabilidad y seguridad del casco desguazado y después transformado no es difícil creo se puede responder que sí, que es fácilmente posible. ¿Sería conveniente? En mi modesta opinión en alto grado, pues se tendría un dique flotante cuyo remolque sería fácil si es que no se le proveyera de autonomía, de una eslora útil de unos 70 metros, es decir, utilizable para todos nuestros actuales torpederos, destroyers y cañoneros y sin que costara al estado más que el sueldo de la comisión que para el desguace se nombrara.

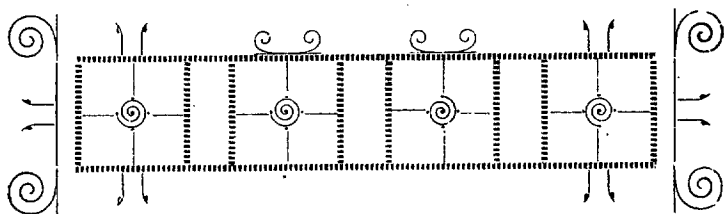
Mi fantasía se imagina ya el dique resultante funcionando, utilizando como aparato evaporador dos calderas de las actuales una motriz de las cuatro que ahora tiene acoplada a una dinamo, las bombas de servicio movidas por motores eléctricos, su pequeño taller movido también eléctricamente, y, por último, por las mismas bocinas dos ejes con sus hélices acoplados a dos motores eléctricos, cuya energía eléctrica procedería de una sola dinamo y cuya potencia complejiva podría imprimir al buque-dique flotante una velocidad de unas cinco millas.

¿El problema en su totalidad es realizable? Al exponerlo dicho está que mi opinión es que si al hacerlo en forma interrogativa indica que es necesario hacer un ulterior y más detenido estudio y presentarlo en forma de proyecto para lo cual no dispongo de datos suficientes.

Si el casco estuviera en un estado tal que no permitiera la transformación, entonces haciendo una fosa y preparando uno y otro convenientemente, se podría revestir anteriormente de hormigón, cortarle la popa, colocar una compuerta y utilizarlo como dique seco que sin duda sería más impermeable que los que yo conozca en la actualidad y esto no creo aventurado afirmar que es técnicamente posible y económicamente conveniente.

San Fernando, Abril 1915.





## NUEVO APARATO "SILENCIOSO," PARA BOTES Y LANCNAS AUTOMOVILES

Por el Maquinista oficial  
Secundino Lago Otero.

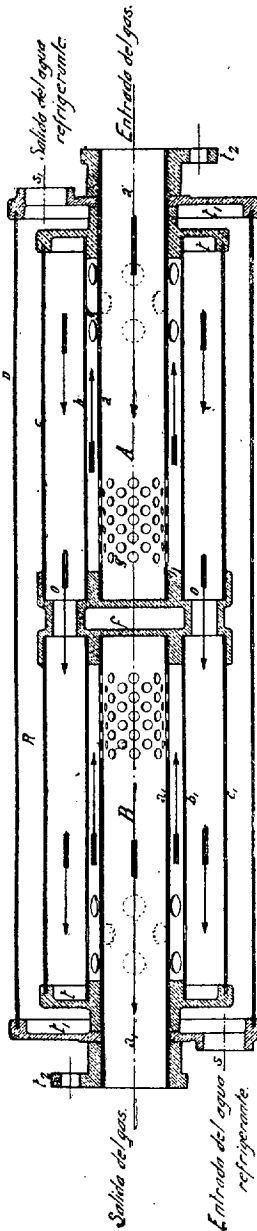


DESDE que los motores de explosión hallaron aplicación práctica en la propulsión de vehiculos, tanto marítimos como terrestres, preocupó grandemente el ruido del gas de escape, producido, como se sabe, por la diferencia de presiones entre este último y la atmósfera, y para evitarlo se idearon varios aparatos de diferentes sistemas.

No se pretende, por lo tanto, dar a conocer en las columnas de ésta REVISTA ninguna invención de trascendencia, sino publicar accediendo con mucho gusto a los deseos de algunos compañeros un nuevo «silencioso» que fué construido y probado afortunadamente con éxito.

Sabido es que todos los obstáculos que se opongan al escape del gas son resistencias que se aplican al motor con perjuicio, por lo tanto, de su rendimiento, y como al dotar

## SILENCIOSO PARA CANOAS AUTOMOVILES



a los motores de explosión de aparatos silenciosos es necesario la interposición de un medio mecánico que reduzca cuanto se pueda la presión del gas de escape; de ahí que el «silencioso» se instale a expensas de una pérdida en la potencia útil del motor, pérdida tanto más notable cuanto más imperfecto sea el dispositivo dado al «silencioso», y que, como consecuencia, haya pérdida también en la velocidad de la embarcación. *Es por esto último por lo que las canoas automóviles para regatas funcionan con sus motores a escape libre.*

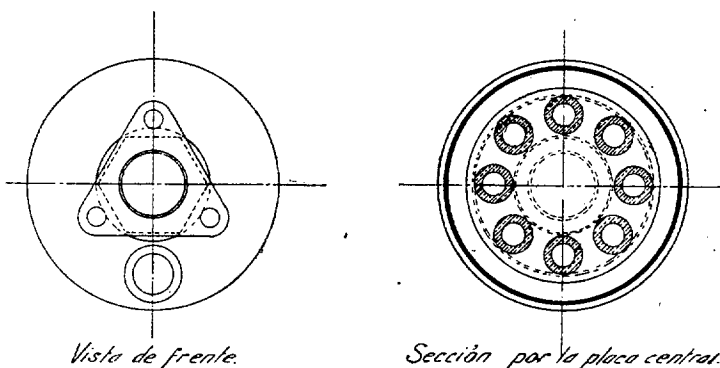
Cierto es también y conocido que el enfriamiento del gas de escape produce una reducción notable en su volumen, disminuyendo la velocidad a tal extremo que si la refrigeración es todo lo completa posible puede asegurarse, y no es paradoja que la pérdida sufrida en el motor por la interposición del «silencioso» se reduce a un mínimum, y a que a un mínimum se reduce la contrapresión.

Fundado en estos principios se proyectó el aparato

objeto de estas líneas en el que se procuró que todo el recorrido del gas se hallase expuesto a una refrigeración constante, evitando a la par la alta temperatura que en nuestra lancha adquiriría el silencioso y tubos de escape que llegaba al extremo de quemar las encajonadas que lo conducían.

Construido en Cartagena por la «Sociedad Española de construcción naval», fué instalado en la lancha automóvil de nuestro acorazado *España* y sus pruebas dieron resultados

*Sección Longitudinal.*



satisfactorios, pues la velocidad de la lancha no difiere de la que adquiere con escape libre y éste se efectúa sin ruido notable.

DESCRIPCIÓN DEL CONJUNTO

Se compone de dos cámaras, A y B, formadas por los tubos concéntricos  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $a_1$ ,  $b_1$ ,  $c_1$  separadas por el doble diafragma o pieza central  $f$  provisto de ocho orificios  $o$  que permiten el libre paso de los gases de la cámara A a la B.

Los tubos  $a$  y  $b$ ,  $a_1$  y  $b_1$  llevan en sus extremos opuestos una serie de orificios  $g$ , siendo mayor el número en los tubos correspondientes a la cámara B a fin de disminuir, en todo lo posible, la resistencia al escape del gas. Los tubos expresados, el diafragma y las tapas  $t$ ,  $t$ , completan el dispo-



sitivo del «silencioso», yendo todo el sistema envuelto por otro tubo D que con las tapas  $t_1$   $t_1$  forma la cámara de refrigeración R.

La sujeción del conjunto se efectúa por presión merced a las tuercas  $t_2$   $t_2$  que, roscando respectivamente en los tubos  $a$ ,  $a_1$ , fijos con rosca a la pieza central  $f$ , sujetan a enchufe los tubos extremos de ambas cámaras, ofreciendo así el fácil desarme para la inspección interior.

Los tubos internos  $a$   $b$   $a_1$   $b_1$  son de hierro acerado, siendo de bronce los D C  $C_1$ , las tapas  $t$   $t$ ,  $t_1$   $t_1$  y diafragma  $f$  que, bañados por el agua refrigerante, evitan la formación galvánica que se establecería de hallarse en contacto con el líquido los dos metales.

Para los efectos de la dilatación el tubo  $b$  y el  $b_1$  son más cortos que el espacio comprendido entre las tapas  $t$   $t$  y pieza central  $f$ , pudiendo los tubos  $a$   $a_1$  dilatarse libremente; en los demás es inapreciable la dilatación.

Los tubos internos  $a$   $a_1$   $b$   $b_1$ , que por razones económicas se han puesto de hierro pudieran ser del mismo metal que los otros, de ese modo se evitarían las corrientes termoeléctricas que indudablemente se desarrollan en metales heterogéneos unidos y expuestos a diferentes temperaturas, afectando a la duración de los expresados tubos.

#### FUNCIONAMIENTO

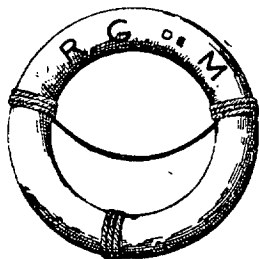
El gas de escape del motor entra en el silencioso por el tubo  $a$  a la cámara A, recorre en ésta en zigs-zags los tubos  $a$   $b$ ; sale por los orificios  $o$  del diafragma  $f$  a la cámara B, y efectuando en ésta un recorrido inverso al de la cámara A sale finalmente a la atmósfera por el tubo  $a_1$  como claramente indican las flechas.

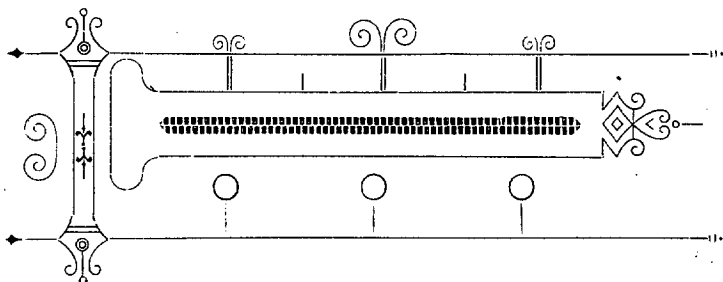
El agua de refrigeración entra por el orificio S y sale por el  $S_1$  y como puede observarse: todo el recorrido del gas se halla bañado por el agua incluso el interior del diafragma  $f$  o pieza central que con tal objeto es doble.

Para la refrigeración puede tomarse en estos motores el

agua de la misma descarga del refrigerante de los cilindros por tener en la salida temperatura bastante baja.

Sería ingratitud si se dejara de testimoniar en estas líneas el más vivo agradecimiento a nuestro digno comandante, Capitán de navío D. Manuel de Flórez, a quien se debe la realización práctica de este modesto trabajo.





# Prácticas de Gimnasia sueca por la marinería

Por el primer Médico de la Armada D. José Monmenen

LEMA:

«El movimiento se demuestra andando....  
y los resultados de la gimnasia haciéndola.»



**P**REDICO a convencidos y no necesito esforzarme en aducir argumentos, pero si he de exponeros que predico con el ejemplo; y para convenceros más, animar a los reacios y mover a quien dudar pudiera, yo me atrevo a proponeros que me imitéis, que prediquéis igualmente con el ejemplo, aprovechando la buena disposición con el personal de arriba y de abajo, laborando porque este personal se incline a facilitar y facilitaros el trabajo, presentándolo vosotros faciladísimo.

Esto es lo principal; hacer de manera que no se pongan obstáculos a vuestro deseo de que se practique la gimnasia, obstáculos que no diré que sean puestos por la sola razón de ponerlos, no; sino que circunstancias y faenas del servi-

cio no permiten, contra la voluntad de los superiores, acceder a que el personal dedique algún tiempo a estas prácticas.

Pero no hace falta mucho tiempo, y saber elegir éste, compaginándole con las atenciones del servicio y con lo que preceptúa la higiene de la gimnasia; he ahí la primera condición que se requiere para que, facilitando, os faciliten, porque se ha de tener en cuenta que no está instituída de una manera oficial y obligatoria, y no se puede, por lo tanto, exigir su cumplimiento hasta que, al igual que se ha hecho en Ejército, se establezca en Marina.

En el año 1904, y con el título «Institución oficial y obligatoria de la gimnasia o ejercicio muscular bajo técnica dirección en la Marina», presentó una Memoria el entonces Segundo Médico D. José Monmeneu, la que mereció ser tomada en consideración, informada favorablemente por la Inspección de Sanidad del departamento de Cartagena, y por la Junta Superior facultativa del Cuerpo; y S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con la consulta del Centro Consultivo y lo propuesto por el Excmo. Sr. Inspector general de Sanidad (Real orden de 22 de Diciembre de 1904, *Boletín Oficial* número 146, página 1.531), tuvo a bien disponer:

Primero. Que era conveniente que se instituyese la gimnasia obligatoria para el marinero y el soldado, bajo la dirección técnica de los médicos de la Armada.

Segundo. Que se nombrase una comisión compuesta de un Jefe u Oficial de los Cuerpos general de la Armada, de Infantería de Marina y de Sanidad, para que, formularan el programa oportuno para el detalle y organización de los ejercicios que debieran implantarse, a cuyo fin la Dirección del personal y las Inspecciones de Infantería de Marina y Sanidad, procederían desde luego al nombramiento del personal que había de formar dicha comisión para la redacción del programa, el cual, así que estuviese redactado, lo entregarían a la Inspección de Sanidad para la tramitación reglamentaria.

Era asimismo la Soberana voluntad de S. M., que dicha

Memoria se remitiera a la Dirección del personal para la recompensa que estimase reglamentaria.

Sensible es que la Junta, que al cabo de algún tiempo se llegó a nombrar, no se reuniera, o de haberlo hecho, no recayese ningún acuerdo; al menos oficialmente no se ha dicho nada del asunto; era camino ya hecho para que hubiese quedado instituída oficialmente lá gimnasia sueca en la Marina.

En Diciembre de 1910, al hablarse de apertura de la Escuela Naval y del Colegio de Huérfanos de la Marina, teniendo en cuenta lo conveniente, o más bien indispensable, que en ambos establecimientos había de ser la gimnasia sueca, recordé en carta particular al Excmo. Sr. General Jefe de los Servicios Sanitarios, cuanto se había dispuesto sobre el asunto, con motivo de la Memoria citada y que enumerado queda, a fin de que se tuviera en cuenta al ser consultado para la redacción del Reglamento y programas de estudios de dichos centros; contestándome dicho Jefe del Cuerpo que, ya procuraría que tuvieran la debida aplicación en esos establecimientos los modernos métodos de gimnasia.

Sé que en la Escuela Naval, así como también en algunos barcos, se practica bajo la dirección inmediata y personal de los médicos aunque ignoro la reglamentación y procedimiento.

En Ejército (y no hago más que citar hechos), a propuesta del Director de la Academia de Infantería, por Real orden de 30 de Julio de 1910 (D. O. del Ministerio de la Guerra, núm. 165, del 2 de Agosto de 1910), se dispuso que un capitán profesor de dicha Academia y el médico primero, con destino en la misma, pasaran a Stokolmo y Joinville-Pont con objeto de estudiar los métodos de la gimnasia sueca; y resultado de dicho viaje y estudio otra Real orden de 15 de Septiembre de 1911 o sea el año siguiente (*Diario Oficial* del Ministerio de la Guerra, 17 de Septiembre de 1911, núm. 206), disponía que, redactado por la comisión de táctica el Reglamento de gimnasia para Infantería, se aprobaba con carácter provisional dicho reglamento, así como la

Memoria que le acompañaba, debiendo aplicarse en cuanto se publicara por todos los cuerpos de la indicada arma; que se procediera con toda urgencia a la impresión del expresado reglamento y de la Memoria, y finalmente que las autoridades militares informarían sobre los preceptos contenidos en dicho reglamento cuando transcurriesen dos años desde su aplicación en los Cuerpos.

El Reglamento provisional de gimnasia para Infantería se publicó y en vigor está desde principio del año 1912; a él y a la Memoria general, impresa en el mismo tomo, haremos referencia más adelante en el presente trabajo, aunque las prácticas de gimnasia hechas por la marinería, a las que me voy a referir, lo fueron anteriormente a todas estas disposiciones que acabamos de enumerar, guiándome por un tratado de L. G. Kumlien, titulado «La Gimnasia para todos».

De la importancia, necesidad y utilidad de la gimnasia no he de ocuparme aquí por no repetir lo dicho por tantos y por mí y que sobradamente sabéis todos; diariamente vemos que va en aumento la consideración en que se tiene la gimnasia, la educativa, la de aplicación y los juegos deportivos; se va operando una saludable regeneración de lo que se tenía tan en olvido, y ya en los centros oficiales de gimnasia, escuelas, institutos, academias, sociedades, y, como acabamos de decir, en el Ejército se le da al ejercicio muscular metódico y reglamentado el preferente lugar que le corresponde, sustituyendo a la antigua y perjudicial gimnasia acrobática con aparatos que pudiéramos llamar a alguno de ellos de tortura más que de utilidad.

En Agosto de 1912, el Ministro de Instrucción Pública nombró una comisión que estudiase la reorganización de la enseñanza de gimnasia en los institutos.

Del 22 al 29 de Junio de ese mismo año se celebraron en Stockolmo los Juegos Olímpicos, decisión acordada por el Comité Internacional olímpico en su sesión de Berlín de 1909, manifestación de cultura que reviste solemnidad extraordinaria. «Francia (tomamos de un diario político) tuvo una

brillante representación; los Poderes Públicos abrieron un crédito de cien mil francos para costear los gastos; Alemania e Inglaterra no quedaron en segundo lugar, pero España... no tuvo representación, sin embargo, de que podía haber mandado unos cuantos muchachos y un par de maestros de gimnasia con una docena de niños que, asomándose a la verdadera vida en el estadio sueco, volvieran a España como nuevos doce apóstoles de esa incomparable religión, cuyo Dios es el hombre sano de cuerpo y de espíritu... Podía haber mandado un pequeño núcleo salido de la llamada «Sociedad Gimnástica Española» que ha sabido constituirse sin el auxilio de nadie, sin subvenciones que en otros países no se regatean para el bien patrio, celebrando no hace mucho el vigésimo aniversario de su existencia».

En los Juegos Olímpicos se hacen carreras pedestres, lanzamiento de disco, salto de pértiga, lucha de cuerda, etcétera, etc., en cuyos deportes hay en España gente muy buena en esa Sociedad Gimnástica.

Posteriormente, a fines de ese mismo año 1912, se constituyó oficialmente el «Comité de los Juegos Olímpicos» en Madrid compuesto por el Marqués de Villamejor, representante de España en el Comité Internacional olímpico; don Carlos Padrós y Rubio; D. Pío Suárez Inclán, Coronel de Estado Mayor; D. Marcelo Rivas Mateos, catedrático de la Universidad Central; D. Alejandro Saint-Aubin; Sr. Marqués de Cabriñana; D. Marcelo Sanz Romo, profesor de gimnasia; D. Adolfo Díaz Enríquez, Comandante de Infantería; don Luis de Uhagon y D. Rogelio Ferreras Berros, Capitán de la guardia civil y profesor de gimnasia.

Ya no será España—dice el periódico de donde tomamos la noticia—la excepción bochornosa que hasta ahora ha sido y a la próxima olimpiada, a Berlín, en 1916, acudirán atletas españoles, que los hay, y sólo faltaba un grupo de personas, cuyos prestigiosos nombres sirvieran para recabar del Estado el apoyo necesario.

Del 17 al 20 de Marzo del año 1913 tuvo lugar en París un *Congreso Internacional de Educación Física* (con Esposi-

ción aneja de la educación física y sports), el cual Congreso, además de las cuestiones teóricas a discutir, tenía una parte de presentación de grupos diversos, según varios sistemas de educación física:

Alemania presentaba treinta muchachas mostrando los principios de la educación calisténica.

Dinamarca un equipo masculino y otro femenino.

El Instituto Gimnástico de Turín presentaba un grupo de muchachas.

Suecia un grupo de gimnastas de Stokolmo.

Francia lo siguiente: cuatrocientos hombres de la Escuela militar de Joinville, mandados por el Teniente coronel Roblet. Trescientos cincuenta hombres de la Escuela de fusileros marinos presentados por el Teniente de Marina Hebert, educados por el sistema de que es autor el mismo teniente.

El profesor M. Demeny presentaba un grupo de cincuenta muchachas procedentes de escuelas privadas.

Por último, los alumnos de las Escuelas municipales de París: un grupo de muchachas alumnas de M. Payasse demostrando la gimnasia helénica; bomberos de París; método de adaptación del recluta por el Dr. Thooris; lecciones del Manual del Ministerio francés de Instrucción Pública, con demostraciones de las Escuelas de Clichy.

España no estuvo representada en ese Congreso; su representación hubiera debido ser un grupo de muchachos españoles educados por método español, acompañados por un profesor español de gimnástica española.

La Exposición se instaló en la Facultad de Medicina y fué inaugurada por el Sr. Presidente de la República, y contenía, independientemente de una sección científica de lo más completa e instructiva, una sección artística, una retrospectiva y una industrial.

En Italia existe la llamada «Escuela de educación física» reorganizada por decreto de 6 de Julio de 1911. Su objeto es preparar a los suboficiales para que lleguen a ser, en los cuerpos armados, maestros de educación física (gimnasia y esgrima). Depende del Ministerio de la Guerra y consta de



un coronel, tres capitanes, un médico y un teniente como profesores militares, más siete maestros civiles y seis suboficiales auxiliares aparte de los necesarios para el servicio interior.

Los alumnos, que forman una compañía, proceden de los suboficiales de los cuerpos de Ejércitos que satisfagan a ciertas condiciones de edad y constitución física y sufran con éxito un examen de cultura general. La enseñanza dura tres cursos y cada uno de estos de 15 de Septiembre a 15 de Junio.

La escuela prepara también a individuos paisanos a los que a la terminación de los cursos entrega el título de *maestro civil de educación física*.

En Suiza hay los llamados  *cursos de gimnasia*, inspeccionados todos ellos por la Dirección de Infantería. No hace mucho tiempo el Ministerio de la Guerra publicó un Reglamento relativo a los mismos.

Estos cursos (que están confiados a la Sociedad federal de gimnasia y que se desarrollan con arreglo al Manual aprobado y con cargo a los créditos del presupuesto de la guerra), son los siguientes:

Cursos para iniciar a los alumnos en la teoría y en la práctica de la enseñanza y para perfeccionar a los Maestros de Instrucción primaria y de segunda enseñanza; cursos para formar monitores de gimnasia y directores de la enseñanza preparatoria de gimnasia; cursos de juegos populares; cursos para los que no han de ser monitores, ni profesores de gimnasia, y cursos para los que han de actuar como directores de los cursos precedentes.

En nuestro país, con los «Exploradores de España» importación de los *boys-couts*, suscripto S. M. el Rey con la cuota anual de cinco mil pesetas, y subvencionados por el Estado, parece que se despierta la afición al ejercicio al aire libre.

«El deporte colectivo («Manual de Gimnasia Sueca», de F. González Deleito), es superior al individual, porque educa la disciplina del espíritu, enseña al alumno a darse cuen-

ta de que no es un ser aislado, sino que ha de auxiliar a los demás y ha de necesitar ser auxiliado; suprime algo el orgullo personal y contribuye a la práctica tan necesaria de trabajar en pro de la colectividad tanto como en provecho propio. La máxima en el ejercicio ha de ser: «utilizar el movimiento para desarrollar el individuo, lo mismo por medio de la gimnasia que por el juego, como por el deporte, sin que nunca se sacrifique el individuo a la mayor honra, gloria y visualidad de estos». «Moverse para desarrollarse, nunca moverse por moverse, y menos desarrollarse para hacer determinados movimientos.»

«La gimnasia (dice Hebert en *L'education physique raisonnée*), es el arte de ejercitar al cuerpo; la educación física se propone llevar el cuerpo a su perfeccionamiento fisiológico. Para conseguir su fin, la gimnasia acude a todos los ejercicios y, por extensión, a los deportes; la educación física emplea toda una serie de medios, de los cuales los principales son la gimnasia, la higiene, la hidroterapia, etc.»

«Todo está lejos (dice Demeny en su *Cours theorique et pratique d'education physique*), de la antigua concepción de la gimnástica como destinada a hacer producir en determinadas circunstancias un esfuerzo considerable. La educación física es más modesta, pero a la vez más útil; no condena esos grandes esfuerzos, sino que tiene para ellos la consideración del moralista para los actos de heroísmo; pero lo que busca es hacer al cuerpo y a la voluntad aptos para la vida de todos los días.»

Podríamos multiplicar los ejemplos de lo que se hace sobre este particular de gimnasia y educación física, pero basta con lo expuesto para muestra; y entrando desde luego en lo que especialmente motiva esta Memoria, de sobrado, pero no injustificado preámbulo, veamos el fundamento de mi aserción en la primera línea de la misma, de que predico con el ejemplo.

Durante el año 1911, en el sitio de mi destino entonces, se hicieron diariamente gimnasia sueca, bajo mi dirección personal, por la marinería de dotación en aquel sitio (que

no puedo nombrar por el incógnito a que obliga lo preceptuado sobre estos trabajos que optan a premio), y por lo mismo siento no poder consignar aquí el nombre del ilustrado y digno jefe que se hallaba al frente de aquel destino, cuyo jefe acogió buenamente el asunto, dando toda clase de facilidades para el mejor desempeño de mi misión.

Poco después de levantarse la gente, y antes del relevo de la guardia, dando tiempo para prepararse a ésta, de siete a ocho menos cuarto en invierno, y de seis a siete en verano, al aire libre, en pleno campo, cercano al arsenal (ni digo cual), a orillas del mar y al pie de unos montes que nos resguardaban del Norte, hacíamos todos los días ejercicios de gimnasia sueca; los lluviosos, contadísimos, se hacían en un amplio y ventilado local.

El por qué no se hicieron antes y no se han continuado luego depende de una porción de circunstancias fáciles de comprender, obstáculos que no podrán vencerse en definitiva hasta que se establezca oficial y obligatoria la práctica de estos ejercicios. De una parte, y pongámoslo en primer término, nuestra misma apatía, nuestra falta de entusiasmo y verdadero interés por lo que sabiendo que es bueno, útil y necesario no hacemos por conseguir que se ponga en práctica; de otro lado las resistencias de que hablaba al principio, la pretendida falta de tiempo para todo aquello que no esté oficialmente mandado. Además; abunda la idea de que bastante ejercicio hace el marinero con las faenas de a bordo y con los ejercicios militares y marineros para *recargarle* con la gimnasia.

Precisamente esas mismas faenas y esos mismos ejercicios se harían con menos trabajo y más facilidad, con menos cansancio o ninguno, y más provechosamente adquiriendo la soltura y agilidad, la fuerza y resistencia que dan las metódicas prácticas de gimnasia, de la gimnasia sueca que no deja sin funcionar ninguna articulación, ningún músculo sin predominio de unos sobre otros más que cuando realmente precisa esto.

«Como el marinero y el soldado carecen de la debida

preparación y su organismo no está acostumbrado ni dispuesto a ello, para lograr que adquiera las cualidades que su cometido en el servicio de las armas requiere se les somete a trabajos y movimientos que los reglamentos tácticos y de tiro determinan con la pretensión de que logren efectuarlos con regularidad y corrección, y los resultados que se alcanzan sin poner los medios adecuados se obtienen con un esfuerzo superior al que en realidad exigen y son siempre inferiores a los que debieran ser. Es que pensando en perfeccionarlo todo, armamento, material y procedimientos de combate, no se piensa en preparar previamente al hombre que es el primer elemento necesario (Capitán G. de Salazar, «Memorial de Infantería»).

Según el sitio, buque, arsenal, cuartel, se eligirá o propondrá la hora y local, compatible, como decíamos al principio, con las circunstancias de las demás faenas y ejercicios militares, atendiendo a lo que la higiene de la gimnasia requiere.

Convencidos de la necesidad de la misma quienes tienen que dar las órdenes para que podamos realizarla, debemos facilitar el camino para vencer las resistencias posibles, amoldándonos al tiempo y lugar más convenientes dentro de lo que buenamente se pueda, hasta que vaya entrando el hábito, la familiaridad con estas prácticas, la afición a las mismas que se adquiere prontamente al comprobarse al poco tiempo de una manera palpable los buenos efectos y entonces podremos ir pidiendo la introducción de mejoras.

Por la mañana, al levantarse, es indudablemente la mejor hora; se desentumecen los miembros, se quita la pereza, y con media hora o poco más de ejercicio metódico de gimnasia se pone al organismo en inmejorables condiciones para la práctica fácil y provechosa de todas las ocupaciones del día.

Por confesión de los mismos instructores los días de ejercicio de carabina hacíanlo los marineros, después de la gimnasia, con más agilidad, precisión, marcialidad y provecho en adelante.

Como no se pide un céntimo al presupuesto, como no tenéis que solicitar nada de los tan respetables «fondos económicos» porque no hace falta ningún aparato especial, es más fácil conseguir que se os facilite lo único que precisa la gente.

Sin entrar en detalles de lo que se hace, puede o debe hacerse, que se halla en los tratados especiales de este asunto, y detalladamente en el citado Reglamento provisional de gimnasia para Infantería, he de ocuparme solamente ahora de lo hecho por la marinería en la época dicha y sitio que reservo por la razón sabida.

La formación se hacía de la manera siguiente: llegados al terreno destinado a ello en formación de a cuatro, se mandaba: alto, derecha (o izquierda), sin deshacer la formación, quedando cuatro filas, que se numeraban 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup>, y además en pares e impares: 1.<sup>a</sup> fila, pares, 0, 2, 4, 6, 8, 10, etc.; 2.<sup>a</sup> fila, impares, 1, 3, 5, 7, 9, 11, etc.; 3.<sup>a</sup>, pares y 4.<sup>a</sup>, impares.

A la voz de «tomar distancias por la izquierda (o derecha)», se empezaba primeramente por avanzar al frente la 1.<sup>a</sup> fila seis pasos, la 2.<sup>a</sup> cuatro y la 3.<sup>a</sup> dos, quedando la 4.<sup>a</sup> en su sitio; y con estas distancias una fila de otra, giraban todos a una, hacia al lado que se había indicado al tomar distancias, derecha o izquierda, dando cada uno a ese frente, tantos pasos como número tenía en la numeración de pares e impares, quedando los ceros en su sitio.

|   |   |   |   |   |    |                                                               |
|---|---|---|---|---|----|---------------------------------------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | Esto que así referido parece complicado, no puede             |
| 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | ser más fácil y sencillo, quedando tan entendido por los      |
| 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | marineros en la primera lección, que ya no necesitaron en     |
| 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | lo sucesivo sino las voces indicadas: alto, derecha, alinear- |

se, numerarse y a tomar distancias por la izquierda o derecha.

Formados en columna de a dos, se manda: 1.<sup>a</sup> fila (o hi-

lera de la derecha), un paso a la derecha; 2.<sup>a</sup> fila, un paso a la izquierda. Y una vez ejecutado el movimiento = números impares, un paso a la derecha; números pares, un paso a la izquierda =. De modo análogo se puede ejecutar desde la columna de a cuatro y desde la línea, con la diferencia de que desde esta formación los números pares (o impares), avanzan dos o tres pasos al frente.

El objeto es que, valiéndose de los movimientos y voces del reglamento táctico, se coloquen los individuos de manera que no se estorben en la ejecución de los ejercicios y todos y cada uno de ellos puedan ser vigilados por quien los dirige (Reglamento provisional de gimnasia para Infantería.)

La posición de *firmes*, que es la inicial de todo movimiento, es como la ordinaria, con la sola diferencia de tener las manos abiertas y pegadas al cuerpo. La de *en su lugar descansan* se cruzan los brazos atrás, apoyándolos sobre la región lumbar.

A muchos de los ejercicios precede la posición de *manos sobre las caderas*: se disponen los dedos juntos hacia adelante, los pulgares hacia atrás sobre el hueso iliaco, los hombros y los codos se hacen retroceder ligeramente.

El orden de los ejercicios es el siguiente:

*Número 1.* Juntar los pies; abrirlos después. (Los pies estaban abiertos en escuadra en la posición de *firmes*.)

Ejercicio útil para corregir la marcha defectuosa llevando los pies a la posición normal. Movimientos de lateralidad de la articulación tibio-tarsiana.

*Número 2.* Movimientos de extensión y flexión de los brazos: elevar los brazos bien extendidos, lateralmente, y volverlos a colocar en su posición primitiva haciendo una aspiración al elevarlos (respirando por la nariz) y una espiración al bajarlos.

Ejercicio respiratorio; ensancha la cavidad torácica llevándola al máximo de dilatación.

La cadencia del movimiento, cuando se levantan los brazos, debe ser más rápida que cuando se bajan

Cuando los brazos están elevados por encima de la cabeza, y después, al bajarlos, deben echarse bien hacia atrás.

Al levantar los brazos, y cuando hayan llegado a la altura de los hombros, es preciso volver las manos con la palma hacia arriba. Al bajarlos, cuando estén a la altura de los hombros, se vuelven las manos con la palma hacia abajo.

*Número 3.* Las manos sobre las caderas, flexiones con las piernas permaneciendo sobre la punta de los pies.

Este movimiento se hace en cuatro tiempos: 1.º, elevación sobre la punta de los pies; 2.º, flexiones con las piernas; 3.º, extensión de las piernas; 4.º, sobre los talones.

Es preciso cuidar particularmente de mantener el cuerpo recto y no inclinarse ni hacia atrás ni hacia adelante.

Este ejercicio hace trabajar principalmente los músculos extensores de las piernas y las pantorrillas.

*Número 4.* Siguiendo con las manos en las caderas: flexiones con la cabeza hacia atrás y hacia adelante.

Este ejercicio pone en acción principalmente los músculos del cuello y sobre todo el trapecio, y se le ejecuta alargando el cuello todo lo posible.

El movimiento es útil para la buena colocación de la cabeza.

*Número 5.* Las manos sobre las caderas: rotaciones con la cabeza a izquierda y derecha o sea vista a la izquierda, al frente, a la derecha, al frente, etc.

Ejercicio que hace trabajar, de un lado y de otro, los músculos externo-cleido-mastoideos y trapecio.

*Número 6.* Partiendo de la posición de firmes: flexiones y extensiones de los brazos hacia adelante verticalmente, lateralmente y hacia abajo.

La flexión se ejecuta antes de cada extensión.

Al llevar las manos a los hombros hay que tener cuidado de que estos estén bien replegados, procurando aproximar los omoplatos; se aproximan, además, los codos al cuerpo, y las manos, llevadas afuera, deben tocar los hombros.

Este ejercicio hace trabajar los músculos y las articulaciones de los brazos en todos sentidos.

Hasta aquí puede llamarse a estos ejercicios *preparatorios*, y a los que, tras un ligero descanso, siguen los de gran *extensión del tronco*.

**Número 7.** Los pies separados y las manos sobre las caderas. Flexiones del cuerpo hacia adelante y hacia atrás.

Es preciso tener cuidado especialmente de no plegar las rodillas y de conservar la cabeza levantada.

Este ejercicio hace trabajar principalmente los músculos dorsales y abdominales.

**Número 8.** En la misma posición inicial anterior, pies separados y manos sobre las caderas: Flexiones laterales del cuerpo a izquierda y derecha, teniendo los mismos cuidados que hemos dicho antes, y de no mover el abdomen.

Este ejercicio hace funcionar especialmente los músculos laterales.

**Numero 9.** Los pies juntos y las manos sobre la nuca. (Hay que poner los dedos juntos detrás de la nuca, sin entrelazarlos, sin plegar los puños y sin bajar la cabeza. Se sacan los codos, y el resto del cuerpo se coloca en firmes, como en la posición inicial.)

Rotaciones del cuerpo a izquierda y derecha.

Hay que cuidar particularmente de no mover los pies, de no plegar las rodillas y de no hacer girar el abdomen.

Este ejercicio hace funcionar, entre otras partes del cuerpo, los músculos oblicuos, tan pronto de un lado como de otro.

**Número 10.** Combinación de los números 2 y 3. Partiendo de la posición inicial, 1.º, llevar los brazos hacia adelante y levantarse sobre la punta de los pies; 2.º, alzar los brazos por encima de la cabeza, encorvando las rodillas; 3.º, bajar lateralmente los brazos, cuidando de que las palmas estén vueltas hacia arriba, y hacer una extensión con las piernas; 4.º, volver los brazos y las palmas hacia abajo, hacer que desciendan cerca de los muslos y ponerse sobre los talones.

Este ejercicio pone en acción los brazos y las piernas, como en los números 2 y 3.



Descanso.

*Número 11.* Los pies separados los brazos extendidos por encima de la cabeza: Inclinar la parte superior del cuerpo hacia atrás cuanto se pueda, y después levantarse.

Este ejercicio va inmediatamente seguido del número 12 que le completa y no forma más que un sólo ejercicio con él.

*Número 12.* Partiendo de la posición que acabamos de indicar: Flexiones del cuerpo, de arriba abajo, tratando de tocar el suelo con las extremidades de los dedos; las piernas rectas, y levantarse después.

Al levantarse no hay que arquear la espalda. Se debe comenzar el movimiento con los brazos y con la cabeza, por decirlo así. Al hacer la flexión tampoco hay que doblar las rodillas.

Estos ejercicios tienden a rectificar la posición de la espalda y a ensanchar la cavidad torácica, puesto que ponen en acción especialmente los músculos de la parte superior de aquella.

*Número 13.* Repetición del número 6: Flexiones y extensiones de los brazos, hacia adelante, verticalmente, lateralmente, hacia abajo y hacia atrás.

Viene a ser un descanso del anterior.

Descanso.

*Número 14. Ejercicio de equilibrio.*—Las manos sobre las caderas. Levantar una pierna teniendo la corva plegada; elevar y bajar después la punta del pie de esta pierna, o bien hacer con ella una extensión y una flexión. Volver en seguida a la posición inicial. Luego igual movimiento con la otra pierna.

*Número 15.* A seguida del anterior se hacen ejercicios de marcha, que son los que constituyen este número, o movimientos simulando la misma, «marcando el paso». Se hace el paso gimnástico.

Descanso.

*Número 16.* Partiendo de la posición primitiva, firmes: Levantarse sobre la punta de los pies y llevar los brazos la-

teralmente a la altura de los hombros, haciendo al propio tiempo una profunda inspiración. Reposar después sobre los talones y bajar los brazos, haciendo una espiración. Este ejercicio, después de la marcha, del número anterior, activa la circulación, toda vez que hace funcionar los músculos de los brazos y de los hombros, aumentando la cavidad torácica. Además, la elevación sobre la punta de los pies hace trabajar las pantorrillas y descongestionar toda la parte superior del cuerpo.

*Número 17.* Los pies separados, el busto inclinado hacia adelante, y los brazos levantados verticalmente: Separar los brazos lateralmente sin volverlos, conservando las manos con la palma hacia arriba; después elevarlos de nuevo, y repetir el movimiento varias veces.

Hay que cuidar de conservar la cabeza bien levantada y de no doblar las piernas. Durante la elevación de los brazos es preciso llevarlos muy arriba, detrás de las orejas, sin bajar la cabeza.

Este ejercicio pone en acción los músculos de la espalda y los de los brazos, especialmente los deltoides.

*Número 18.* Sentados en el suelo y colocadas las manos sobre las caderas, o sobre la nuca, o por encima de la cabeza, verticalmente, según la fuerza adquirida: Flexiones del cuerpo hacia atrás.

Es preciso conservar las piernas extendidas, y llevar la cabeza y los hombros hacia atrás al levantarse.

Este ejercicio hace trabajar especialmente los músculos abdominales.

*Número 19.* Los pies separados, las manos sobre las caderas, el busto inclinado hacia adelante: Circunducciones del tronco, haciendo flexiones, al principio hacia un lado, después hacia atrás, luego del otro lado, y por último, hacia adelante.

Hay que evitar doblar las rodillas, mover las caderas, confundir la circunducción, que es una serie de flexiones, con la rotación del cuerpo.

Este ejercicio pone en acción los músculos abdominales, laterales y dorsales.

Tiene gran influencia en especial sobre la circulación en la vena porta. Activa de un modo general la circulación.

*Número 20.* Partiendo de la posición inicial: Flexiones y extensiones de los brazos hacia adelante, arriba, lateralmente, hacia abajo, y al mismo tiempo flexiones y extensiones de las piernas.

El movimiento se descompone en ocho tiempos: 1.º, elevación sobre las puntas de los pies y flexión de los brazos (las manos a los hombros); 2.º, extensión de los brazos hacia adelante y flexión de las piernas; 3.º, como en el primer tiempo; 4.º, flexiones de las piernas y extensión de los brazos verticalmente; 5.º, como en el primer tiempo; 6.º, flexión de las piernas y extensión de los brazos lateralmente; 7.º, como en el primer tiempo; 8.º, volver a la posición inicial.

Este ejercicio hace trabajar las piernas como en el número 3, y al mismo tiempo los brazos como en los números 6 y 13.

*Número 21.* Tenderse sobre el vientre, las manos sobre las caderas. El sólo hecho de tomar bien la posición constituye ya un esfuerzo real. Hay que cuidar de entar la espalda, levantar la cabeza, el busto, y echar los codos y los hombros.

Este ejercicio hace trabajar los músculos dorsales.

*Número 22.* Tenderse sobre la espalda con los brazos extendidos a lo largo, detrás de la cabeza: Levantar las piernas bien extendidas.

No es preciso contener la respiración durante la ejecución de este movimiento, como en la de cualquiera otro.

*Número 23.* Las manos en los hombros: Tirarse a fondo, unas veces a la derecha, otras a la izquierda, en la dirección de la prolongación del pie derecho, después en la del izquierdo (recordando que en la posición inicial los pies están colocados en escuadra, se ejecutan fondos oblicuos hacia adelante). Al mismo tiempo que se avanza el pie derecho, estirar el brazo derecho hacia arriba y bajar el izquier-

do a lo largo del muslo izquierdo, sin tocarlo. El mismo movimiento, en sentido inverso, cuando se avanza el pie izquierdo.

Este ejercicio hace trabajar los músculos dorsales, laterales y los de las piernas.

*Número 24.* Las manos sobre las caderas, un pie colocado sobre un banco o sobre el muslo puesto en flexión de otro compañero: Flexiones de la pierna apoyada (alternando con las dos), conservando la otra bien extendida. Se realiza completamente la flexión, se ejecuta el movimiento a fondo.

Este ejercicio hace funcionar los músculos de las piernas, produce una presión sobre el abdomen y da mucha soltura a las articulaciones.

*Número 25.* Los antebrazos delante del pecho, la palma de la mano hacia abajo, los dedos juntos; los codos bien llevados hacia atrás a la altura de los hombros: Dar con un pie (alternando los dos) un gran paso hacia atrás, la pierna bien extendida; la otra pierna, así como el busto, hacia adelante. La pierna que se echa hacia atrás y la espalda, deben estar en la misma línea, vistos de perfil. Extender los brazos lateralmente al mismo tiempo que se lleva el pie hacia atrás.

Este ejercicio hace trabajar especialmente los músculos de las piernas, y al mismo tiempo los de la espalda y brazos.

*Número 26.* Partiendo de la posición inicial, repetir el núm. 16: Elevarse sobre la punta de los pies, extendiendo los brazos lateralmente y haciendo una profunda aspiración; apoyar después los talones y bajar los brazos, haciendo una espiración.

Después de este número se terminaba por ejercicios de salto, de pica (hecho con bicheros) y de fuerza, tirando en oposición de una cuerda con nudos.

El número de veces que se hacía cada ejercicio era variable según la clase y combinación de ellos, procurando no resultaran fatigosos y alternándolos convenientemente, durando en conjunto toda la sesión, incluyendo los descansos intermedios, poco más de cuarenta y cinco minutos.

Poco tiempo ha sido, en total, el de estas prácticas de

gimnasia, un año, como queda dicho, pero el resultado, como se verá luego por los datos recogidos, aún antes del año, a los ocho meses, no pudo ser más satisfactorio y altamente evidenciador de los beneficios que se obtienen con esta gimnasia. Tal como se hace en Ejército por disposición oficial, que viene a ser en su esencia y con pocas variantes, lo mismo que he referido hacia la marinería, los resultados serán brillantísimos sin duda alguna, y determinarán seguramente su implantación definitiva.

Como en la época a que me refiero no se había publicado aún el Reglamento de la Gimnasia para Infantería, no pude aplicar a mis alumnos algo más de lo bueno que contiene; pero ya hoy, sirviéndonos como uno de los mejores modelos, en especial algunos ejercicios aplicables a la marinería, como los de trepar, natación y remo, podría servirnos de guía y base a nuestro objeto.

No he de entrar en juicio crítico del mismo; carezco de autoridad suficiente, y hecho está por personas de reconocida competencia. Ha sido un primer paso en la necesaria regeneración física, y un primer paso muy en firme y resuelto, que tan sólo grandes alabanzas merece.

Yo pediría únicamente más intervención técnica, no dejarlo en manos de oficiales instructores que, con todo el buen deseo, entusiasmo y sobrada voluntad, no pueden suplir lo que es de la exclusiva competencia profesional del médico. Como prueba de esta necesidad de dirección facultativa, basta copiar lo que dice el citado Reglamento en su artículo 11 núm. 30.

«Es importantísimo que todos los instructores sepan aplicar juiciosamente el método y que puedan, por su ejemplo personal, inspirar afición a sus discípulos por esta clase de ejercicios, procurando hacérselos interesantes y agradables mediante explicaciones «sobre su utilidad para la conservación de la salud, para el desarrollo muscular y de la energía física y moral».

Además el oficial instructor ha de conocer perfectamente los fundamentos del método, así como nociones, lo más

completas posible, de anatomía y fisiología, a fin de que, teniendo un conocimiento exacto del cuerpo humano, pueda dirigir los movimientos de modo que resulten beneficiosos para el organismo, puesto que una equivocada dirección, consecuencia natural de la falta de aquellos conocimientos, trae consigo los perjuicios consiguientes para el organismo, y, por lo tanto, un resultado opuesto al que se pretende conseguir. Para evitar esto se hace preciso que dicho oficial consulte el apéndice del Reglamento que trata de este asunto, el cual ha de servirle de guía constante.

Apéndice que no puede dar esas nociones en la medida que hace falta.

Hay que convencerse que no basta que el médico haga los reconocimientos necesarios antes de empezar las prácticas de gimnasia, anotando los datos y medidas convenientes, disponiendo los ejercicios que convienen a uno y prohibiendo los que serían perjudiciales a otro, y luego, al cabo de un determinado tiempo, volver a reconocer, medir, etcétera, para deducir los resultados. Hace falta más, hace falta estar al frente de estos ejercicios, ser el único oficial instructor de ellos, como único competente, único que sabe cuándo se hacen bien, cuándo conviene acentuar más éste que aquél.

Representa más trabajo para el médico, claro es, pero de este trabajo ha de resultar la verdadera utilidad del ejercicio, y para este fin, todo lo que redunde en beneficio de la salud del marinero y del soldado, todo trabajo que nos tomemos es poco, y todos los médicos estamos siempre dispuestos a él.

Aparte de que es nuestro deber, además la recompensa, la satisfacción mayor, las obtenemos al presentar unas estadísticas brillantes de los resultados, todos aquellos patentes beneficios obtenidos, parécenos que es como bienestar que poseíamos y hemos distribuido generosamente; cada centímetro de amplitud torácica obtenido, cada pequeño aumento en la capacidad respiratoria, la mayor fuerza, agilidad, robustez, salud en una palabra, es un éxito personal, es el rego-

cijo, mayor aún, que se experimenta cuando curamos a un enfermo, mayor aún, porque aquí hemos hecho más, hemos evitado la enfermedad.

Con ser nada como quien dice, aunque evidente, lo conseguido en el poco tiempo que duraron las prácticas de gimnasia sueca que se hicieron por la marinería, bajo mi personal dirección, me vanaglorio de haber podido proporcionar ese beneficio.

Falta de medios me impidieron tomar otros datos y apreciar otros resultados; no disponía de espirómetro, ni de dinamómetro, aunque fácilmente más adelante, de continuar los ejercicios, y viendo el éxito, se hubiera pedido y adquirido, y en último resultado improvisado; pero con lo poco hecho, los resultados, que en breve se consignarán, repito que fueron una satisfacción.

El hecho elocuentísimo de que todos cuantos marineros que por razón de su cargo, ordenanzas, cocineros, etc., no hicieron gimnasia, fuesen precisamente los únicos que a la entrada de aquel invierno padecieron catarras laringo-traqueales, bronquitis, anginas, no registrándose un solo caso, ni el más insignificante resfriado entre los que llevaban ocho meses haciéndola diariamente; ese solo dato nos relevaría de otros y bastaría a los más rehacios, y a mi me bastó para la satisfacción personal de que hablaba antes.

Y pasemos a consignar los demás datos.

Se abrió un libro registro en el que constaba: nombre, edad, constitución física, estado general, desarrollo muscular, estado de la dentadura, color de la piel, pelo e iris, estatura, medida del tronco, abertura de los brazos, circunferencia mamilar, abdominal, del brazo, de la pierna, peso en kilogramos, capacidad pulmonar (este dato no se recogió), reflejos, dinamometría (tampoco), y finalmente, conmemorativo patológico.

Como el tiempo de ejercicio fué poco para consignar otros datos, haremos mención solamente de aquellos que se tomaron segunda vez y se pudo apreciar alguna diferencia: abertura de los brazos, circunferencia mamilar en respira-

ción tranquila, circunferencia abdominal, idem del brazo, de la pierna, y el peso, anotando en primer término la talla total y la del busto, para apreciar la proporción relativa con las demás mediciones.

Fué a los ocho meses cuando se tomaron por segunda vez las medidas y no se esperó al año, porque en Agosto hubo que interrumpir los ejercicios por prácticas que tuvieron a la gente en constante ocupación, repartida en diferentes sitios.



Medidas tomadas antes de la gimnasia y ocho meses después

|                    |     |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |
|--------------------|-----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| J. Roig.....       | 156 | 60 | 119 | 120 | +1 | 94 | 95 | +1 | 77 | 76 | -1 | 25 | 25 | 0  | 35 | 34 | -1 | 63 | 59 | 5  | -5,5 |
| L. Mayor.....      | 162 | 62 | 117 | 117 | 0  | 89 | 89 | 0  | 80 | 78 | -2 | 25 | 25 | 0  | 32 | 32 | 0  | 60 | 59 | 1  | -1   |
| M. Sueiro.....     | 171 | 87 | 134 | 134 | 0  | 88 | 90 | +2 | 71 | 69 | -2 | 26 | 25 | -1 | 32 | 31 | -1 | 60 | 3  | 62 | 1,7  |
| J. Laranga.....    | 154 | 85 | 121 | 118 | -3 | 97 | 96 | -1 | 80 | 78 | -2 | 28 | 28 | 0  | 38 | 37 | -1 | 61 | 5  | 60 | 5    |
| J. Robles.....     | 166 | 61 | 127 | 127 | 0  | 85 | 90 | +5 | 75 | 74 | -1 | 22 | 23 | +1 | 32 | 32 | 0  | 56 | 5  | 55 | 5    |
| Vte. Alcaraz.....  | 162 | 60 | 117 | 118 | +1 | 89 | 89 | 0  | 68 | 74 | +6 | 26 | 25 | -1 | 34 | 34 | 0  | 59 | 5  | 58 | 1,5  |
| P. Germades.....   | 161 | 86 | 123 | 122 | -1 | 96 | 96 | 0  | 76 | 75 | -1 | 27 | 25 | -2 | 34 | 34 | 0  | 59 | 5  | 60 | 5    |
| F. Villagrasa..... | 163 | 62 | 119 | 119 | 0  | 89 | 90 | +1 | 67 | 69 | +2 | 23 | 23 | 0  | 33 | 32 | -1 | 55 | 2  | 54 | 1,2  |
| D. Cerda.....      | 161 | 84 | 121 | 121 | 0  | 92 | 90 | -2 | 76 | 70 | -6 | 28 | 27 | -1 | 36 | 34 | -2 | 62 | 2  | 60 | 5    |
| J. M. Botella..... | 173 | 84 | 124 | 127 | +3 | 89 | 89 | 0  | 77 | 77 | 0  | 25 | 25 | 0  | 33 | 33 | 0  | 62 | 8  | 60 | 2,8  |
| J. March.....      | 159 | 60 | 116 | 113 | -3 | 86 | 87 | +1 | 69 | 73 | +4 | 26 | 26 | 0  | 32 | 31 | -1 | 55 | 5  | 54 | 1    |
| A. Alabau.....     | 161 | 61 | 123 | 124 | +1 | 91 | 93 | +2 | 81 | 79 | -2 | 25 | 26 | 0  | 35 | 35 | 0  | 69 | 2  | 62 | 3    |
| M. Femenias.....   | 158 | 53 | 114 | 114 | 0  | 85 | 84 | -1 | 72 | 68 | -4 | 26 | 24 | -2 | 35 | 32 | -3 | 56 | 5  | 54 | 2,5  |
| A. Safon.....      | 156 | 52 | 120 | 120 | 0  | 94 | 92 | -2 | 80 | 80 | 0  | 28 | 28 | 0  | 36 | 36 | 0  | 62 | 5  | 62 | 0,5  |
| A. Anglada.....    | 167 | 64 | 128 | 129 | +1 | 88 | 88 | 0  | 77 | 75 | -2 | 25 | 25 | 0  | 33 | 33 | 0  | 65 | 2  | 65 | 0,2  |
| Fco. Solbes.....   | 166 | 84 | 129 | 127 | -2 | 92 | 91 | -1 | 80 | 79 | -1 | 27 | 26 | -1 | 34 | 33 | -1 | 64 | 2  | 64 | 0,2  |
| A. Blaya.....      | 165 | 83 | 127 | 127 | 0  | 93 | 91 | -2 | 80 | 74 | -6 | 27 | 25 | -2 | 33 | 33 | 0  | 61 | 2  | 61 | 0,2  |
| J. Ballester.....  | 161 | 91 | 119 | 118 | -1 | 94 | 95 | +1 | 76 | 74 | -2 | 29 | 27 | -2 | 37 | 35 | -2 | 68 | 6  | 64 | 4    |
| J. Mañé.....       | 169 | 86 | 128 | 127 | -1 | 90 | 90 | 0  | 80 | 76 | -4 | 25 | 24 | -1 | 34 | 33 | -1 | 63 | 6  | 62 | 1    |

|              |     |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |      |                         |
|--------------|-----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|-------------------------|
| A. Orts.     | 160 | 83 | 119 | 119 | 0  | 90 | 91 | +1 | 75 | 72 | -3 | 26 | 25 | -1 | 33 | 33 | 0  | 56   | 0    | Diferencia.....         |
| A. Valencia. | 164 | 63 | 122 | 122 | 0  | 84 | 85 | +1 | 74 | 72 | -2 | 24 | 24 | 0  | 32 | 32 | 0  | 55   | +0,2 | Peso en kilogramos..... |
| G. Cobas.    | 159 | 82 | 117 | 118 | +1 | 86 | 88 | +2 | 71 | 72 | +1 | 26 | 25 | -1 | 35 | 35 | 0  | 60,5 | +7,5 | Diferencia.....         |
| A. García.   | 157 | 81 | 120 | 120 | 0  | 86 | 89 | +3 | 74 | 73 | -1 | 23 | 24 | +1 | 31 | 31 | 0  | 54   | 55   | Peso en kilogramos..... |
| Fco. Vidal.  | 165 | 60 | 120 | 123 | +3 | 93 | 93 | 0  | 77 | 77 | 0  | 26 | 25 | -1 | 34 | 34 | 0  | 65   | 64   | Diferencia.....         |
| J. Herrero.  | 154 | 80 | 113 | 111 | -2 | 92 | 91 | -1 | 79 | 79 | 0  | 27 | 26 | -1 | 34 | 33 | -1 | 55   | 55   | Peso en kilogramos..... |
| J. Gerveró.  | 157 | 60 | 104 | 108 | +4 | 85 | 86 | +1 | 68 | 70 | +2 | 25 | 23 | -2 | 30 | 30 | 0  | 51,1 | 49,5 | Diferencia.....         |
| J. Beiró.    | 161 | 85 | 117 | 120 | +3 | 85 | 85 | 0  | 72 | 72 | 0  | 23 | 23 | 0  | 33 | 33 | 0  | 61   | 59   | Peso en kilogramos..... |
| J. Cancéla.  | 158 | 83 | 118 | 121 | +3 | 91 | 91 | 0  | 74 | 77 | +3 | 24 | 25 | +1 | 34 | 36 | +2 | 57   | 63   | Diferencia.....         |
| J. Gómez.    | 158 | 79 | 118 | 119 | +1 | 92 | 93 | +1 | 77 | 76 | -1 | 26 | 25 | -1 | 33 | 33 | 0  | 60   | 59   | Peso en kilogramos..... |
| J. G. Ruiz.  | 160 | 85 | 108 | 110 | +2 | 87 | 87 | 0  | 74 | 71 | -3 | 25 | 25 | 0  | 33 | 33 | 0  | 54   | 54   | Diferencia.....         |
| J. Blanco.   | 170 | 89 | 129 | 130 | +1 | 95 | 97 | +2 | 76 | 77 | +1 | 26 | 27 | +1 | 36 | 36 | 0  | 70   | 72   | Peso en kilogramos..... |
| M. Previ.    | 164 | 87 | 111 | 114 | +3 | 84 | 84 | 0  | 69 | 70 | +2 | 24 | 24 | 0  | 33 | 33 | 0  | 58   | 61   | Diferencia.....         |
| J. Ramos.    | 156 | 81 | 115 | 114 | -3 | 85 | 85 | 0  | 70 | 73 | +3 | 25 | 24 | -1 | 33 | 32 | -1 | 55   | 54   | Peso en kilogramos..... |
| A. Martínez. | 156 | 82 | 117 | 118 | +1 | 85 | 85 | 0  | 68 | 69 | +1 | 26 | 24 | -2 | 30 | 30 | 0  | 49   | 50   | Diferencia.....         |

## Cuadro estadístico de los resultados obtenidos.—Resumen

Número de individuos, 34. Talla máxima, 172. Mínima, 154. Promedio, 164.

Busto, 91, 52, 70.

| Peso en kilogramos.            | Sin variar..... | Aumento..... | En menos de 1 kg. | En 1 kg..... | En 2 kg..... | En 3 kg..... | En 4 kg..... | En 5 kg..... | En 6 kg..... | En 7 kg.....  | Pérdida..... | En menos de 1 kg. | En 1 kg..... | En 2 kg..... | En 3 kg..... | En 4 kg..... | En 5 kg..... | En 6 kg..... |
|--------------------------------|-----------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                                | 3               | 7            | 1                 | 2            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 24            | 4            | 14                | 3            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            |
| Diferencia en las medidas..... | Sin variar..... | Aumento..... | En 1 cm.....      | En 2 cm..... | En 3 cm..... | En 4 cm..... | En 5 cm..... | En 6 cm..... | En 6 cm..... | Disminución.. | En 1 cm..... | En 2 cm.....      | En 3 cm..... | En 4 cm..... | En 6 cm..... | En 6 cm..... | En 6 cm..... | En 6 cm..... |
| Número.....                    |                 |              |                   |              |              |              |              |              |              |               |              |                   |              |              |              |              |              |              |
| Abertura de los brazos         | 11              | 14           | 8                 | 1            | 4            | 1            |              |              |              |               | 9            | 4                 | 2            | 3            |              |              |              |              |
| Circunferencia mamilar.....    | 13              | 14           | 8                 | 4            | 1            | 1            |              |              |              |               | 7            | 4                 | 3            |              |              |              |              |              |
| Idem abdominal.....            | 5               | 10           | 3                 | 3            | 2            | 1            | 1            |              |              |               | 19           | 6                 | 7            | 2            | 2            | 2            |              |              |
| Idem del brazo.....            | 13              | 3            | 3                 |              |              |              |              |              |              |               | 18           | 12                | 6            |              |              |              |              |              |
| Idem de la pierna.....         | 21              | 1            |                   | 1            |              |              |              |              |              |               | 12           | 9                 | 2            | 1            |              |              |              |              |

Se echan de ver en el cuadro que antecede las siguientes particularidades: Con respecto al peso: la mayoría de los individuos experimentaron pérdida de peso, puesto que de 34, figuran 24, o sea, dos terceras partes con disminución; 14 con 1 kilo de diferencia y los demás con menos de 1, 2, 3, y hasta 1 con 6 kilos menos, que, consultando el cuadro, resulta ser este último, Agustín Alabau, que al empezar la gimnasia pesaba 69,2 y a los ocho meses 62,3, es decir, la pérdida es de más de 6 kilos, 6 con 900, próximamente 7.

Estas pérdidas de peso son muy explicables y razonables como primer efecto del ejercicio, puesto que representan la pérdida de grasa, la quema de ese almohadillado sobrante. Precisamente en este individuo en el que se hizo tan notable esa pérdida, trátase de un sujeto, según los datos que figuran en el libro registro, de constitución física robusta, de un estado general fuerte, con regular desarrollo

de esqueleto y muscular, buena dentadura, de oficio anterior marineró, sin antecedentes patológicos, con una circunferencia mamilar de 91 centímetros, once más de la mitad de la talla (160), siendo en la segunda medida 93, es decir, con un aumento de 2 centímetros, como buena compensación a la pérdida de peso. La abertura de los brazos aumentó de 123 a 124, en 1 centímetro, y la circunferencia abdominal disminuyó en 2 centímetros, dato muy significativo también, quedando iguales la circunferencia del brazo y de la pierna. Aunque faltan los datos, puede presumirse con fundamento que, en este sujeto, que podemos tomar como tipo de los efectos de la gimnasia, aumentaron la capacidad pulmonar y la fuerza.

Figurau 7 con aumento de peso, lo que parece estar en contradicción con los efectos primeros del ejercicio; 2 en 1 kilo, y hay 1 en 6 y otro en 7. Veamos estos últimos: el que aumentó 7 kilos de peso en los ocho meses es Guillermo Cobas, y consultando su historial vemos que tenía de peso al empezar la gimnasia 60,5, y a los ocho meses 68, aumentó, pues, 7,5.

Este individuo era de profesión anterior herrero, y casi con la misma talla que el marineró historiado anteriormente, tenía 20 centímetros más de busto (82), un perímetro torácico de 86, siete más solamente de la mitad de la talla, habiendo aumentado 2 centímetros con el ejercicio, 1 en abertura de los brazos y 1 más en la circunferencia abdominal. Es decir, ganó en peso porque tenía poco, así como pierden los que tienen mucho cuando es consecuencia de exceso de tejido adiposo.

El otro marineró, que aumentó en seis kilos su peso, es José Cancela, el cual, casualmente, también herrero de oficio, tiene próximamente la talla y busto del que antecede, con 91 centímetros de circunferencia mamilar, que permaneció la misma, pero aumentaron la circunferencia abdominal y las del brazo y pierna.

El aumento de ésta en dos centímetros, que llama la atención por ser una medida que en general permanece in-

alterable, se explica teniendo en cuenta que en esa misma pierna, la derecha, en que se tomaron las medidas, había sufrido cuatro años antes una pedrada a nivel de la rodilla y tuvo dolores que le duraron mucho tiempo y obligaronle a la inmovilidad de la región, y antes de la gimnasia había estado rebajado algún tiempo en la enfermería por ese motivo, siendo la circunferencia 34; el único que tuvo ese aumento de dos centímetros en la circunferencia de la pantorrilla. Es decir, la gimnasia le curó la ligera atrofia.

La gimnasia no puede quemar grasa donde no la hay, y estos individuos, que aumentaron de peso como efecto primero de la misma, es que son de poco tejido adiposo y rápidamente oxidado el poco que pueda haber sobrante, aumentan de peso, siendo escaso el inicial por mejorarse la nutrición de los tejidos y el estado general, aprovechando con ventaja la economía los mismos ingresos de antes, aumentando la vitalidad y los cambios gaseosos, como lo prueba el aumento en esos individuos del perímetro torácico.

Respecto a las demás medidas vemos que, en la abertura de los brazos (medida tomada con los brazos extendidos en cruz, a la altura de los hombros y de uno a otro pulpejo de los dedos medios), la mayor parte aumentan desde 1 centímetro a 4, disminuyendo en nueve individuos en 1, 2 y 3 centímetros, hallando la razón de esto último (a parte de errores fáciles por la clase de medida), en un primer efecto de tonicidad de los tejidos que acorte la distancia de las superficies articulares de los hombros principalmente en individuos de poco ejercicio en ellas.

Circunferencia mamilar: en 13 queda sin variación, en 7 disminuye hasta 2 centímetros, explicable por disminución más bien de las masas musculares torácicas, pectorales, pues hay que ver que en los individuos en quienes esto ocurre son de buena constitución y desarrollo muscular, teniendo una medida inicial de dicho perímetro de 97, 94, 93 y 92, es decir, que ninguna indica poca capacidad, y al disminuir en 1 y 2 centímetros quedan todavía en muy buena proporción con la talla y demás medidas; tan sólo hay uno, Matías Fe-

menías, que de 85 quedó en 84, diferencia pequeña, y que en relación con la talla (158) suma 5 más de la mitad.

Circunferencia abdominal. En esta es notable que en más de la mitad de los individuos, 19, haya habido disminución hasta de 4 y 6 centímetros, interpretándose por la pérdida de tejido adiposo y tonicidad de los restos del abdomen. En 10 hay aumento, en los que ya tenían poca circunferencia, 67, 68, 69, 70.

En la medida de los brazos (biceps) y piernas (gemelos) nótese en general poca variación; 13 y 21, respectivamente, no varían, y excepto en 3 y 1 que hay aumento en 8 y 12 disminuye, observándose que ocurre esto último en los que tenían una medida inicial por encima de la ordinaria, en los brazos de 23 a 25, en las piernas 32 a 33; tan es así que Juan Bautista Ballester, que figura con disminución de 2 centímetros en el perímetro del brazo, tenía al empezar 29, es decir, una medida superior a la corriente, y el mismo, en quien disminuye en 2 centímetros también la circunferencia de la pierna, tenía primeramente 37, es decir, el máximo de perímetro con relación a los demás marineros.

En resumen, y como buenos efectos de la gimnasia, en el pequeño número de individuos que la practicaron, es decir, en los que pudieron hacerla con más constancia, pues en total, excepto los criados, ordenanzas y personal que por sus ocupaciones no hizo ni una sola vez, con alternativas más o menos grandes hicieron prácticas de gimnasia sueca unos cincuenta individuos, poco menos de toda la dotación del personal disponible, pero sólo pudieron completarse los datos, por haberla hecho con constancia, de 34, y el resumen de los resultados fué como regla general:

- 1.º Pérdida de peso como efecto inicial en los excesivamente adiposos.
- 2.º Disminución de la circunferencia abdominal.
- 3.º Aumento del perímetro torácico.
- 4.º Aumento de la abertura de los brazos.
- 5.º Poca variación en las demás medidas, y
- 6.º Finalmente, aunque no comprobado por medicio-

nes, suposición fundada de aumento en la capacidad pulmonar y fuerza total, aumentando la agilidad y soltura de todos los movimientos, y mejorando, en una palabra, el estado físico y moral del individuo.

Las estadísticas de los resultados de esta gimnasia en el Ejército claro es que serán más brillantes y demostrativas que las obtenidas con ese pequeño ensayo de tan reducido número de marineros y en tan poco tiempo.

En Ejército las estadísticas se han de anotar con arreglo al siguiente cuadro:





El 9 de Junio de este año, en el Centro del «Ejército y de la Armada» (Madrid), D. Marcelo Sanz, profesor de gimnasia de dicho Centro, dió una conferencia sobre «Métodos de gimnasia y sus relaciones con el Ejército.»

Con gran copia de datos, perfectamente documentada e ilustrada con magnificas proyecciones, el conferenciante hizo un detenido y razonado análisis de los métodos hoy en boga; puso de manifiesto la necesidad, pero necesidad urgente, de elevar el vigor físico y la energía de la raza mediante la cultura física, no sólo para los jóvenes que han de ser oficiales combatientes formando el Ejército permanente, sino para aquellos otros que, aunque de modo accidental, han de nutrir las filas del Ejército.

Demostró con elocuentes datos el abandono en que los poderes públicos tienen la gimnasia corporal, el órgano más adecuado de la educación física, factor importante de educación y de higiene públicas.

Fué aplaudido y felicitado por el General Presidente de dicho Centro, los jefes y oficiales, médicos militares y profesores de gimnasia y numeroso público, por lo copioso de la doctrina y lo nuevo de los asuntos tratados.

(*Heraldo de Madrid*, 16 de Junio de 1913.)

Nada mejor se nos ocurre para final de este trabajo que el *decálogo* que *promulga* el Capitán de Infantería G. de Salazar, Profesor de gimnasia sueca en la Academia de Infantería de Toledo, y delegado que fué, en unión del Médico de dicha Academia D. Federico Gonzáles Deleito, para estudiar los métodos de gimnasia en Stóckolmo y Joinville-le-Pont (Francia); decálogo que tomamos de un artículo publicado por dicho Capitán «Una lección de gimnasia con arreglo al nuevo reglamento de gimnasia para la Infantería», artículo publicado en el *Memorial de Infantería*, año I, número 4, de Abril de 1912:

1.º El profesor o instructor ordenará sus lecciones de modo que, antes de enseñar un nuevo ejercicio, se sepan ejecutar todos los elementales que lo integran y todos los que, siendo más sencillos que él, produzcan efecto análogo.

2.º En cada lección buscará que trabajen por igual todas las partes del cuerpo.

3.º Procurará que al ejercicio de unos músculos siga el de sus antagonistas, para que no se destruya el equilibrio de sus fuerzas; que a los ejercicios congestivos sigan los descongestivos; a los de extensión los de flexión, y a los de carácter violento los de efecto calmante.

4.º Empezará la lección por ejercicios fáciles; seguirá por los que vayan exigiendo mayor intensidad, y terminará por los más enérgicos, porque de lo contrario, se agotarían las fuerzas de sus educandos y no conseguiría el desarrollo completo de su plan.

5.º Si nota el profesor que sus alumnos no trabajan con gusto, no debe incomodarse, sino achacarlo a que no están en condiciones de trabajo, ya porque hayan realizado antes otros ejercicios que les hayan cansado, ya porque hayan estado en período de inacción que enerva las energías, o ya porque al combinar la lección se haya hecho demasiado pesada. Si tal sucede, deben mandarse en seguida unos cuantos ejercicios militares, y si aun esto no da resultado, disponer un juego cualquiera para hacer que sus hombres se corrijan por sí mismos con el placer de la libertad, que no hay mayor enemigo para el educador que el aburrimiento de los educandos, ni mejor colaborador que su alegría.

6.º No dedicará su atención con preferencia a los mejores ni a los inútiles, porque no debe buscarse el propio lucimiento, ni invadir las funciones del médico (razón que abona lo que hemos dicho, que sea éste el único y personal director). Todos los esfuerzos se han de dirigir a elevar el nivel medio, pues así se favorece a todos, sin perjudicar a ninguno.

7.º Siempre que pueda hará el profesor los ejercicios delante de la clase, que no hay ridículo cuando se trabaja con entusiasmo, ni hay mejor maestro que el ejemplo. (Nosotros, como tenemos dicho, lo hacíamos así, diariamente al frente de los alumnos.)

8.º Jamás se dará por sabido un ejercicio mientras toda la clase no lo ejecute tan bien como es debido.

9.º No se obstinará el profesor en repetir y repetir un mismo movimiento si este no sale a su gusto. En este caso, se alternarán con otros ya sabidos o se dejarán para las lecciones sucesivas, con seguridad de que, sin mortificación y con paciencia, se llegará a hacer perfectamente.

10. Si alguna duda tiene el instructor en la interpretación del método, debe inspirarse siempre en el sentido común y en la observación de la naturaleza, seguro de que acertará siempre.

(Estas dudas no tendrían lugar tratándose de una dirección técnica, profesional, médica, en una palabra.)

He dicho.

Septiembre de 1913.

## BIBLIOGRAFÍA

*Reglamento provisional de gimnasia para Infantería.*—Láminas.  
*Manual de gimnasia sueca*, por D. Federico González Deleito, Médico primero, de Sanidad Militar y comisionado por la Academia de Infantería para estudiar los métodos de gimnasia en Stockolmo y Joinville-le-Pont (Francia).

*Memorial de Infantería.*

*La gimnasia para todos*, por L. G. Kumlien.

*Manuel pour l'application du Règlement d'éducation physique*, Teniente Bronneau.

*Quince minutes pour la santé*, Müller.

*Cours théorique et pratique d'éducation.*

*Les bases scientifiques de l'éducation physique.*

G. Demeny.

*Mécanisme et éducation des mouvements.*

*Physiologie des Exercices du Corps. De l'exercice chez les Adultes.*

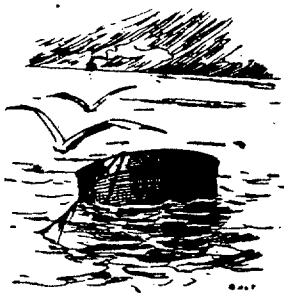
*Hygiène de l'exercice chez les Enfants et les Jeunes gens.*

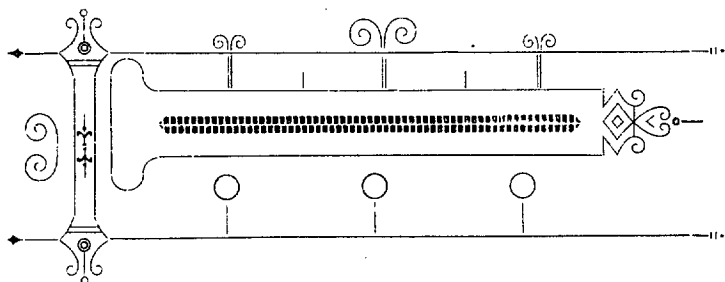
Dr. F. Lagrange.

*La médication par l'exercice.*

*Les mouvements méthodiques et la Mécanothérapie.*

- La Fatigue intellectuelle et physique.*  
*Les exercices physiques et le développement intellectuel.* } A. Mosso.  
*L'education physique de la jeunesse.*  
*De l'education intellectuelle, morale et physique,* Hebert Spencer.  
*La fatigue et l'entrainement physique,* Dr. Philipe Tissié.  
*Méthode de gymnastique educative*  
*(Méthode suédoise.)*  
*L'education physique en Suede.—La diffusion universelle.* } par le Major Lefebure.  
*La gymnastique utilitaire.—Locomotion.—Defense.—Sauvetage,*  
 P. de Coubertin.  
*L'education physique raisonnée,* Hebert.  
 Folletos, Revistas, publicaciones varias sobre el asunto





## La guerra europea

— Noticias turcas de origen oficial, afirmaban que el día 30 de Abril fué echado a pique el submarino australiano *A E 2* al pretender entrar en el mar de Mármara.

Un comunicado del Almirantazgo inglés acepta el hecho, agregando que no se tienen noticias del submarino desde el 26 de Abril, y que por la vía diplomática se sabe que tres oficiales y 17 hombres, de los 29 que componían su dotación, fueron hechos prisioneros.

— Según informes más completos recibidos por el Almirantazgo inglés acerca de las operaciones del submarino *E-14*, este buque, al entrar en el mar de Mármara, echó a pique a un cañonero turco del tipo *Berk-i-Satvet*; el 29 de Abril hundió a un transporte; el 3 de Mayo a otro cañonero; el 10 de Mayo a un gran transporte cargado de tropas, y el 13 de Mayo persiguió a un vapor, obligándole a varar. El 18 de Mayo regresó de su expedición.

El Almirante de la escuadra que opera en los Dardanelos, manifiesta que es imposible hacer justicia completa al comportamiento del *E-14*, cuyos servicios han causado en la escuadra aliada universal satisfacción.

— El 25 de Mayo ha sido echado a pique por un submarino alemán el acorazado inglés *Triumph*, mientras apo-

yaba en los Dardanelos la acción de las fuerzas desembarcadas. Se salvó la mayor parte de la dotación, incluso el Comandante y el segundo. El submarino fué perseguido por los buques ingleses hasta la caída de la tarde.

Las noticias oficiales de origen turco detallan que el *Triumph*, cuando fué atacado por el submarino, llevaba largas las redes y navegaba a escasa velocidad, flanqueado por dos destroyers y escoltado a no mucha distancia por un crucero pequeño y por otros varios destroyers.

— Noticias oficiales turcas afirmaban que el acorazado ruso *Pantaleimon* había sido echado a pique en el mar Negro por un submarino. Las noticias oficiales rusas desmienten categóricamente la afirmación.

— El acorazado inglés *Majestic* fué echado a pique el día 27 de Mayo a la entrada de los Dardanelos por un submarino alemán. El parte oficial turco afirma que en el mismo día fué también torpedeado un buque del tipo *Lord Nelson*, el cual sufrió graves averías.

— El submarino inglés *E-11* penetró en los últimos días de Mayo en el mar de Mármara, donde echó a pique un transporte cargado de municiones y persiguió y atacó a otros dos más. Se dirigió luego a Constantinopla y descargó un torpedo sobre otro transporte atracado al muelle, oyéndose a bordo la explosión.

— Las costas del Asia menor, comprendidas entre las latitudes 37°-35' y 40°-5' N., incluso la entrada en los Dardanelos, se hallan bloqueadas desde el 2 de Junio por las fuerzas navales inglesas, negándose la entrada en ellas a los buques, aun cuando hubieran emprendido viaje antes de la declaración del bloqueo. Para la salida de los barcos neutrales se concedió de plazo hasta el 5 de Junio.

— El crucero turco *Medjidieh*, echado a pique recientemente en aguas de Odessa, ha sido puesto a flote por los rusos y conducido a ese puerto para reparar sus averías.

— El día 2 de Junio fué echado a pique en la bahía de Panderma un gran transporte alemán por uno de los submarinos ingleses que operan en el mar de Mármara.

— Asegura un telegrama de Amsterdam del 28 de Mayo, que publica el *Times* de Londres, que Turquía ha dirigido a las potencias amigas y neutrales la circular siguiente:

«En vista de que el Gobierno inglés no sólo ha dejado de cumplir los compromisos a que le obliga la Convención de 1888, en la que se establece que en el canal de Suez no puede permanecer ningún buque de guerra, sino que además fortifica ese canal, a la vez que en Egipto han desembarcado tropas francesas para atacar al Imperio otomano, el Gobierno imperial turco se ve obligado a adoptar medidas de índole militar para la defensa de su territorio, del que Egipto forma parte, y a extender las hostilidades al canal de Suez.»

Agrega el documento que si tales medidas perjudican a buques neutrales, la responsabilidad de cuanto ocurra corresponderá a los Gobiernos francés y británico.

— El dragaminas francés *Casablanca* chocó con una mina en la noche del 3 al 4 del actual, a la entrada de una ensenada del mar Egeo.

Un destroyer inglés recogió al Comandante, a un Oficial y a 64 hombres del dragaminas.

Se cree que el resto de la tripulación habrá conseguido ganar la costa a nado y habrá sido hecha prisionera por los turcos.

— Comunican de Londres, con fecha 9, que el submarino alemán *U-23* llegó al puerto de Constantinopla.

— Según noticias oficiales inglesas, las operaciones terrestres efectuadas en la península de Gallipoli, desde el 6 Mayo al 5 de Junio para dominar el estrecho de los Dardanelos han sido, en resumen, las siguientes:

«El día 6 de Mayo, después de llegar nuevas tropas y bajo la protección de las flotas aliadas, se efectuó un avance general en Gallipoli. En la noche del 5 al 6 se habían enviado fuerzas a Gaba Tepé para tomar parte en el ataque.

Tras uno vigorosísimo, avanzó nuestra línea de 1.000 a 1.500 yardas.

Al anochecer, las tropas francesas se apoderaron de un punto de gran importancia estratégica, que estaba bien fortificado, para que les sirviese de eje para operaciones ulteriores.

El día 7 continuó el ataque; la línea francesa siguió mejorando sus posiciones, en tanto que, en nuestra derecha, la 29 división logró, mediante un fuerte empuje, rechazar al enemigo hasta casi el poblado de Krithia.

El día 8 se reanudó el ataque, avanzando nuestras tropas bajo terrible fuego.

Los franceses atacaron a la bayoneta las trincheras turcas y toda la línea, excepto en su extremo izquierdo, avanzó constantemente.

Durante la noche los turcos intentaron un contraataque, que fué rechazado con grandes pérdidas para el enemigo.

Durante los tres días de lucha, el Cuerpo de ejército australiano en Sari Bair mantuvo sus posiciones. La lucha fué muy reñida y está demostrado que las trincheras turcas están muy bien construídas y sólo pueden conquistarse metódicamente.

Las tropas francesas combatieron durante todas estas operaciones con un valor admirable y sufrieron grandes pérdidas.

El día 9 se consolidó el terreno ganado, y por la noche la Infantería australiana atacó a la bayoneta tres líneas de trincheras en Sari Bair; un fuerte contraataque la obligó a volver el día 10 a sus posiciones primeras; pero los cañones del Cuerpo de ejército que estaban preparados, abrieron fuego contra el enemigo a corta distancia, cuyo resultado fué desastroso para los turcos; sus muertos eran tan numerosos, que yacían amontonados, constituyendo un obstáculo en el terreno. Los días 10, 11 y 12 llegaron refuerzos de tropas francesas, inglesas y australianas.

Realizáronse nuevos avances en los días 12, 13 y 14, en que la brigada india tomó parte muy preeminente.

La 29 división hizo un avance el 17 y se estableció en trincheras que distaban 200 yardas de las anteriores.



La artillería aliada destruyó un obús turco de seis pulgadas, un carro de munición y los nuevos atrincheramientos. En este día murió el General Bridges.

El 18 continuaron avanzando las tropas francesas, con la cooperación de la división real de Marina.

El 19 de Mayo en el área meridional de la península, las fuerzas francesas, en conjunción con las británicas, efectuaron un avance considerable y consolidaron las nuevas posiciones. Nuestros aeroplanos arrojaron bombas sobre los refuerzos turcos desembarcados en Ak Bashi Liman y les causaron considerables pérdidas.

En la noche del 18 al 19 los turcos dirigieron, contra los cuerpos australiano y zelandes, ataques que fueron rechazados con grandes pérdidas. Sus bajas fueron más de 7.000 de las cuales 2.000 muertos. Las nuestras no excedieron de 500.

El 21 de Mayo, la 1.<sup>a</sup> división francesa hizo un avance considerable, encontrándose actualmente próxima a las trincheras turcas.

El día 22 el enemigo efectuó un decidido ataque contra el ala izquierda de la brigada india, ganando por el pronto pie en nuestra posición; pero un vigoroso contraataque hizo retroceder a los turcos, con pérdida de más de 500 bajas.

El día 23 los turcos solicitaron, siéndoles concedida, la suspensión de hostilidades para poder enterrar a sus muertos junto a nuestras trincheras. Más de 3.000 turcos fueron inhumados; día tranquilo en el área meridional.

En la noche del 24, los franceses, en unión de la división naval británica, realizaron un avance considerable, teniendo escasas pérdidas. La división territorial también efectuó un empuje, consolidando el nuevo frente o la nueva línea.»

Del 26 al 29 en el ala izquierda turca, los franceses se apoderaron de un importante reducto que conservaron no obstante los esfuerzos desesperados que el enemigo realizó por recuperar la posición.

Las fuerzas británicas lucharon con ventaja en las trincheras y causaron importantes pérdidas a los turcos cuando

trataban estos de recuperar el terreno perdido. A 2.000 ascendieron las bajas del enemigo mientras las de los ingleses no pasaron de 300.

El día 4 de Junio, después de larga y encarnizada lucha que comenzó desde la madrugada, avanzaron los aliados 550 metros en toda la extensión de una línea de cinco kilómetros.

— Las noticias oficiales de origen turco referentes a las operaciones de los Dardanelos son muy escasas. Con fecha 31 de Mayo el gran cuartel general turco comunica lo siguiente:

«En la noche del 22 al 23 de Mayo el enemigo intentó acercarse a nuestra ala izquierda, pero fué rechazado con pérdidas para él. El día 23 por la mañana un crucero enemigo fué gravemente averiado ante Gabatepé por el fuego de nuestra artillería.

Ademas, otro fué alcanzado por dos bombas de aeroplanos, siendo remolcado por cinco buques de guerra. Ayer no tuvo lugar ninguna acción de combate en Ari Burnu y Seddul Bahr.

Las pérdidas enemigas en la batalla de Seddul Bahr, el día 22 de Mayo, pasan de 4.000 entre muertos y desaparecidos.

Ayer, buques enemigos bombardearon débilmente y sin éxito nuestra posición de infantería, a los dos lados de la entrada a los estrechos.

Una de nuestras baterías destruyó a otra enemiga cerca de Seddul Bahr.»

Otro comunicado del 8 de Junio expresa que en el frente de los Dardanelos la artillería turca destruyó el frente enemigo en Ariburun.

En Seddul-Bahr no han dado señales de actividad los aliados.

En Ajanos ha sido bombardeado un crucero aliado.

— Contestando el Dr. Macnamara, Secretario parlamentario del Almirantazgo, a una pregunta que se le dirigió en la Cámara de los Comunes el 17 de Mayo, manifestó que el

número de toneladas de buques mercantes ingleses capturadas o destruidas por el enemigo ascendía a 460.628 el día 15 de Mayo, y que el número de personas de todas las nacionalidades que habían hallado la muerte con tal motivo era de 1.556 próximamente.

La estadística de *buques neutrales* hundido o capturados en la misma fecha era la siguiente:

Hundidos por minas, 48; vidas perdidas, 93, mas las dotaciones completas de dos buques y parte de las de otros dos.

Averiadados por minas, 6; vidas perdidas, una.

Hundidos por submarinos, 15; vidas perdidas, 6.

Averiadados por submarinos, 2; vidas perdidas, 3.

Hundidos por crucero, 3; vidas perdidas, cero.

Esta relación no ofrece garantías de ser absolutamente completa.

— El crucero auxiliar inglés, *Princess Irene*, voló, por causas desconocidas, en el puerto de Sheerness el día 27 de Mayo. Sólo un fogonero del buque logró salvarse de la catástrofe, en la que también perecieron 78 obreros del arsenal que estaban trabajando a bordo.

— Además de los tres submarinos ingleses *E-3*, *D-5* y *E-15*, y de los dos australianos *A. E-1* y *A. E-2*, de cuyas pérdidas se ha ido dando oportuna noticia, señala *The Naval and Military Record* como desaparecidos, sin especificar en qué fecha, a los que llevaban los núms. *D-2*, *E-10* y *E-17*.

— El destroyer inglés *Mohawk* tocó en una mina, en el mar del Norte, el 5 de Junio. Aunque sufrió graves averías parece que pudo alcanzar un puerto donde será reparado.

— El primer lord del Almirantazgo inglés declaró en el Parlamento el día 9 de Junio que había sido echado a pique un submarino alemán y hecha prisionera su dotación.

— Según noticias rusas de origen autorizado, al decir de *Le Temps*, pero que no tienen carácter oficial, no lejos de la costa, en aguas del golfo de Riga, han efectuado recientes operaciones algunas unidades de la flota alemana.

Aproximáronse a la entrada del golfo algunos torpede-

ros, seguidos de unos cuantos cruceros; pero retrocedieron a la vista de los buques rusos que les salían al encuentro.

Más tarde, hidroaviones alemanes atacaron sin eficacia a los barcos enemigos, cuya artillería rompió el fuego contra aquellos aparatos.

El 4 de Junio repitieron los alemanes su intento de acercarse al litoral ruso, e hicieron fracasar la tentativa los submarinos adversarios.

Aquel mismo día fué echado a pique en el mar Báltico, por sumergibles alemanes, el transporte ruso *Jenissei*, cuya principal misión era actualmente la de fondear minas.

El día 6 del corriente tres barcos alemanes fueron destruidos o averiados por minas y submarinos rusos.

Un submarino ruso atacó a algunos acorazados entre Windau y la isla de Gotland, lanzándoles algunos torpedos. Creen los tripulantes del submarino que hicieron blanco, porque después de sumergirse oyeron fuertes explosiones.

Otro submarino ruso echó a pique al vapor alemán *Hindenburg*.

— Los torpederos ingleses *núm. 10* y *núm. 12* fueron echados a pique en el mar del Norte, el día 10 de Junio, por un submarino alemán, según noticias oficiales de Londres.

— Entre Gante y Bruselas fué destruido un zeppelin, el día 7 de Junio, por las bombas que le lanzó un aviador naval inglés, que para dominar al zeppelin tuvo que elevarse a 2.000 metros de altura. La explosión del hidrógeno derribaba al monoplano, el cual, sin embargo, pudo ser dominado por el aviador, que logró aterrizar en territorio enemigo y elevarse nuevamente, regresando a su base sin novedad.

— Desde el día 24 de Mayo existe el estado de guerra entre Italia y el Imperio austro-húngaro.

Aunque se carece de referencias exactas sobre la situación y composición de las fuerzas navales italianas, y sobre el estado de adelanto de los buques en construcción, parece probable que estén ya en activo servicio la totalidad de las unidades siguientes:

Seis dreadnoughts: *Dante Alighieri*, *Conte de Cavout*,

*Leonardo da Vinci, Giulio Cesare, Caio Duilio y Andrea Doria.*

Seis acorazados de actual valor militar: *Roma, Napoli, Regina Elena, Vittorio Emanuele III, Benedetto Brin y R. Margherita.*

Siete cruceros acorazados de armamento superior a 15 centímetros: *San Giorgio, San Marco, Amalfi, Pisa, Ferruccio, Varesse y Garibaldi.*

Cuatro exploradores: *Quarto, Nino Bixio, Maisala y Libia.*

Treinta y cinco destroyers de 320 a 650 toneladas y de 30 a 35,5 millas de velocidad, más otros diez de 669 toneladas y 35 millas, que se hallaban muy adelantados en su construcción y cuya fecha de alistamiento se ignora.

Sesenta y nueve torpederos posteriores a 1905, de 130 a 200 toneladas y de 25 a 27 millas de andar; y

Diez y nueve submarinos de 180 a 345 toneladas en superficie.

Manda la flota S. A. R. el duque de los Abruzzos.

— Apenas declarada la guerra las flotillas austriacas realizaron varios ataques simultáneos contra diversos puntos del litoral de Italia. Dicen así los comunicados oficiales:

*Roma, 24.*—Se preveía que tan pronto como se hiciese la declaración de guerra, los austriacos intentarían algunas acciones ofensivas contra la costa adriática con objeto de producir efecto moral, más bien que para obtener ventajas militares; pero se habían tomado las medidas oportunas para hacerles frente y disminuir su duración.

En efecto, pequeñas unidades navales austriacas, especialmente torpederos y destroyers, atacaron esta mañana, entre cuatro y seis, la costa del Adriático, mientras varios aeroplanos intentaban atacar el arsenal de Venecia.

Los buques austriacos, después de un corto bombardeo, fueron obligados a alejarse.

Los aeroplanos enemigos fueron tiroteados por nuestros cañones antiaéreos y atacados por nuestros aeroplanos y por un dirigible.

Los puntos atacados fueron: Porto Corsini, que respondió en el acto y obligó al enemigo a retirarse inmediatamente.

Ancona, donde el ataque, se dirigió de un modo especial contra la vía férrea, para interrumpir las comunicaciones; pero causó ligero daño que fué reparado inmediatamente.

En Barbetta atacaron un explorador y varios destroyers: nuestros torpederos los pusieron en fuga.

Por último, en Jesi, los aeroplanos enemigos arrojaron bombas sobre un cobertizo sin dar en el blanco.

Cualquier otra noticia sobre las operaciones de anoche carece de fundamento.

*Roma, 24.*—A las tres de la madrugada uno de nuestros destroyers penetró en Porto Buso, la pequeña isla inmediata a la frontera, y destruyó el muelle y el embarcadero de los cuarteles. El destroyer echó a pique todos los botes automóviles que había en el puerto y no sufrió bajas ni averías.

El enemigo tuvo dos muertos y le hicimos 47 prisioneros, entre ellos un oficial y 15 clases que fueron conducidos a Venecia.

Informaciones posteriores sobre el raid aéreo a Venecia indican que fueron dos los aeroplanos enemigos, y que arrojaron once bombas sin producir daños de importancia. La defensa fué pronta y eficaz y puso en fuga inmediatamente a los aviadores.

*Roma, 28.*—«El torpedero austriaco *S-80* y el contratorpedero de la misma nacionalidad *Scharfschutz*, al aproximarse el día 24 del corriente al canal de Portocorsini, fueron gravemente averiados por las baterías de la costa italiana.

Acudió para apoyarles el explorador austro-húngaro *Novara* el cual fué alcanzado varias veces y tuvo numerosas bajas.

Además resultaron con importantes averías los contratorpederos enemigos *Heligoland* y *Czepel*.

El contratorpedero italiano *Turbine* se fué a pique, tras heroica lucha. Parte de su tripulación logró salvarse.

Un dirigible italiano ha bombardeado Sebenico.

Alguno de los proyectiles lanzados desde la aeronave alcanzaron a contratorpederos austro-húngaros.

Viena, 25.—Durante la acción emprendida por la flota austro-húngara contra la costa adriática de Italia, un aviador naval austro-húngaro lanzó 50 bombas sobre el arsenal de Venecia, causando grandes averías en un destroyer.

Cerca de Portocorsini se entabló un violento combate naval, en el cual tomaron parte el crucero *Novara*, el destroyer *Scharfschutze* y varios torpederos. A bordo del *Novara* hubo cuatro muertos y ocho heridos. Las pérdidas sufridas por los italianos han sido más graves.

Ancona ha sido bombardeado por el grueso de la flota austriaca, causando importantes daños. Dos vapores fueron echados a pique. También fué deteriorado un edificio del astillero, que se encontraba en construcción.

Cerca de Barletta, el destroyer italiano *Turbine* fué puesto fuera de combate. Su tripulación, compuesta de 35 hombres, entre ellos el comandante y dos oficiales, se rindió.

Un comunicado, referente a la acción de ayer por la flota, dice que el arsenal de Venecia fué incendiado por bombas arrojadas por nuestros aviadores navales.

El contratorpedero *Scharfschutze* entró en el canal de Portocorsini y disparó varias veces sobre una trinchera llena de soldados.

Entonces, tres baterías de tierra dispararon sobre el crucero *Novara* y torpedero núm. 80, que estaba en la desembocadura del canal, cayendo un proyectil sobre el torpedero, hiriendo gravemente a un hombre, empezando a entrar agua en el buque.

El *Novara* continuó el combate, destruyendo la trinchera y demoliendo un cuartel.

El Teniente Persich y cuatro hombres murieron, y hubo varios heridos leves.

Estas fueron nuestras pérdidas; pero las del enemigo han debido ser mucho mayores.

El torpedero núm. 20 llegó a Pola intacto.

En Remini dispararon sobre estación y puerto.

En Simiglia fueron destruidos un puente de ferrocarril, parte del puerto, edificio estación y un tren.

En Ancona, las fortificaciones de artillería, el campamento de caballería y la estación radiotelegráfica, etc., fueron bombardeados, causándoles graves desperfectos.

Dos buques fueron hundidos y un tercero destruido.

El puente del ferrocarril sobre el río Pontonza fué averiado.

El puente del ferrocarril sobre el río Sinarka, la estación y algunas locomotoras fueron destruidos.

Después del hundimiento del destroyer *Turbine* por los austriacos, cerca de Barletta, un buque de guerra enemigo se acercó, entablándose un combate, en el cual solamente hicieron un blanco de poca importancia sobre el contratorpedero *Czepel*, resultando un hombre gravemente herido y dos leves.

El fuego fué contestado con éxito por nuestras fuerzas, sin que tuviéramos otras averías.

— El Gobierno italiano ha declarado bloqueadas, a partir del 26 de Mayo, las costas austriacas e islas adyacentes desde la frontera de Italia a la de Montenegro, y las costas de Albania desde Montenegro hasta cabo Kephali. Se concedió un plazo para la salida de los buques neutrales.

Posteriormente y por indicaciones de Grecia, se ha declarado que el bloque de Albania sólo se extienda desde la frontera de Montenegro a Aspiruga, quedando excluida de él la costa de Chimara.

— Comunica a Roma el Gobernador de la plaza fuerte de Venecia que dos submarinos austriacos perseguían el día 27 a dos torpederos italianos.

Uno de éstos hizo fuego contra los sumergibles y echó a pique a uno de ellos, que al sumergirse dejó sobre la superficie una extensa mancha oleaginosa.

Los torpederos italianos no experimentaron averías.

— Según noticias oficiales austriacas, el día 5 de Junio aparecieron algunos cruceros y contratorpederos italianos en



aguas de Dalmacia con objeto de bombardear el ferrocarril cerca de Mihonice, así como destruir algunos faros de las islas Lissa, Lagosta y Cozze.

Los puntos indicados sufrieron pocos daños.

— «El 7 de Junio—dice un despacho oficial de Roma— algunos destroyers italianos bombardearon, por tercera vez, la ciudad de Monfalcone.

Tres baterías colocadas cerca del castillo de Duino, abrieron violento fuego contra nuestros buques, que fué apagado por éstos, incendiando también nuestras granadas el castillo referido.

Los destroyers no sufrieron daño alguno.

Un dirigible italiano voló anteanoche sobre Pola y arrojó varias bombas, que hicieron explosión en su totalidad en sitios de evidente carácter militar.»

— El submarino austriaco *U-4* atacó el día 9 de Junio a un crucero inglés del tipo *Liverpool*, en el Adriático, a unas 30 millas al W. del puerto de San Juan de Medua. (Paralelo de los 41°-40' N.) Las noticias oficiales austriacas afirman que el crucero se fué a pique.

El parte oficial italiano dice lo siguiente:

«El crucero inglés que, según un parte austriaco, había sido echado a pique a la altura de San Juan de Medua, ha entrado en una de nuestras bases navales, después de haber tomado parte con nuestros destroyers en la operación verificada, con éxito, contra la costa del golfo Drui.»

— El día 8 de Junio, al SW. de la isla Lussin, fué destruído el dirigible italiano *Cittá di Ferrara* por los disparos que le hizo el aeroplano naval austriaco *L-48*, según noticias oficiales de Viena.

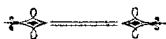
— Un radiograma oficial de la misma procedencia, fecha 12 de Junio, da cuenta de que el submarino italiano *Medusa* fué torpedeado y hundido por otro austriaco, salvándose dos oficiales y cuatro hombres.

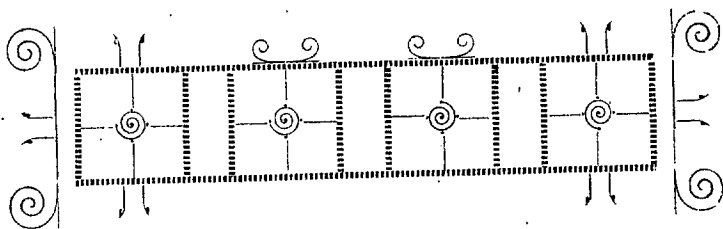
— Según noticias oficiales de Petrogrado, en la noche del 11 de Junio encontraron dos destroyers rusos al crucero *Breslau* en las proximidades del Bósforo, cambiándose un

nutrido fuego, cuyos resultados no pudieron apreciarse con exactitud, aunque se vieron caer muchas granadas en el *Breslau*, en cuya proa se produjo un incendio.

Las noticias de Constantinopla aseguran, en cambio, que el crucero turco echó a pique a un destroye ruso de gran tamaño, y regresó al puerto sin novedad.

— El submarino alemán echado a pique por los ingleses, según declaración del Primer Lord naval, es el señalado con el número *U-14*. El hecho ocurrió el día 4 de Junio.





# NOTAS PROFESIONALES

POR LA

## SECCION DE INFORMACION

### ALEMANIA

**Los torpedos de los submarinos.**- Se puede decir, ampliando los conceptos, que el submarino es un cañón y el torpedo su proyectil. Así como el cañón de campaña necesita que le lleven dentro de la zona de alcance y dirijan sobre el blanco, lo mismo se practica con el submarino. El alcance del proyectil submarino varía según el tipo que se use. Los últimos torpedos, proyectados para alcanzar largas distancias, recorren de 6.000 a 9.000 metros, y se montan en los acorazados, cruceros, destroyers y otros buques de superficie.

El torpedo del submarino es de tipo especial, cuyo objeto es transportar a corta distancia una cantidad extraordinaria de materia explosiva.

Parece ser que la experiencia demostró, en lo que va transcurrido de la presente guerra, que es muy difícil hacer blanco, contra un buque que se mueve rápidamente, a la distancia de unas cuantas millas, a pesar de que los torpedos más modernos tienen 40 millas de velocidad.

Esto se explica por el hecho de que, para hacer blanco sobre un buque que navega a un rumbo de través con el

que lleva el que hace fuego, es necesario apuntar el torpedo a una considerable distancia por la proa de aquél, con objeto de que buque y torpedo alcancen a la vez el mismo punto. Para obtener una puntería exacta es necesario conocer la velocidad del enemigo y su distancia con mucha aproximación. Se ha comprobado que en el primer combate de Heligoland tomaron parte cincuenta buques de gran velocidad, todos los cuales pudieron utilizar los torpedos libremente, y, a pesar de durar la batalla varias horas, no se menciona que ningún torpedo hiciera blanco sobre el enemigo.

El éxito obtenido por el torpedo en la campaña actual es debido casi por completo al submarino, y esto es que el submarino, a causa de su invisibilidad, puede conseguir a veces ponerse tan próximo a la línea de rumbo del buque que viene de vuelta encontrada, que la distancia a que dispara el torpedo llega a estar comprendida entre 500 y 1.000 metros, a la cual puede fácilmente hacer blanco sobre cualquier buque.

El torpedo usado por los submarinos, teniendo que recorrer menor distancia, requiere en su máquina menor fuerza y su cámara de aire de menor capacidad que en el modelo corriente, y esta reducción de peso se aplica a aumentar la carga explosiva, la cual, en los últimos submarinos alemanes, llega a 190 kilogramos de trinitrotoluoil extremadamente poderoso. Un tiro de esta arma, disparado con acierto, probablemente echará a pique cualquier buque, pues no solamente sufrirá el casco una ruptura enorme en el sitio del impacto, sino que la enérgica expansión de los gases dentro de aquél forzará y romperá en tal forma las costuras de los mamparos estancos en los lugares próximos de la explosión, que el buque, si no se hunde inmediatamente, se inundará por la gradual entrada del agua, y finalmente se irá a pique.

#### AUSTRIA

**Torpederos.**—De los 27 nuevos torpederos de alta mar de 250 toneladas y 28 millas (29,7 en las pruebas), armados con dos cañones de tres libras y dos tubos lanzatorpedos, los ocho señalados con los números 74 *T* a 81 *T* han sido construidos en el Establecimiento Técnico de Trieste, los diez y

seis designados por las cifras 82 *F* hasta 97 *F* lo han sido en el astillero Danubius, de Fiume, y los tres 98 *M* a 100 *M* en Monfalcone.

Anteriormente, las unidades similares de la Marina austriaca llevaban nombres propios, pero según disposición gubernativa, desde 1.º de Enero de 1914, los 24 torpederos de 200 toneladas y 25 millas de la clase *Kaiman* van también numerados. El prototipo *Kaiman*, construido en Inglaterra, lleva el núm. 50 *E*; los trece construidos en Trieste, los números 51 *T* a 63 *L*, y los otros diez, construidos en Fiume, se designan con los 64 *F* a 73 *F*.

En resumen, la centena de torpederos de que dispone la flota austriaca va numerada del modo siguiente:

Números 1 al 12: doce torpederos de sector de 110 toneladas y 29 millas, construidos en 1909-10.

Números 13 al 18: seis torpederos de sector de 110 a 130 toneladas y 24 millas, de 1896-99.

Números 19 al 26, 31, 32 y 39: once torpederos de sector de 78 toneladas y 19 millas, de 1886-92.

Número 45: torpedero de sector de 64 toneladas y 18 millas, de 1887-91.

Números 50 a 73: veinticuatro torpederos de alta mar de 200 toneladas y 25 millas, de 1905-09.

Números 74 a 100: veintisiete torpederos de alta mar de 250 toneladas y 29 millas, de 1914-15.

Los diez y nueve torpederos núms. 27 a 30, 33 a 38, 40 a 44 y 46 a 49 han sido dados de baja y pronto lo serán también las cinco unidades que llevan los números 25, 26, 31, 32 y 39 que son las más viejas del grupo a que pertenecen.

#### ESTADOS UNIDOS

**El acorazado «New York».**—La construcción de este buque fué autorizada por el Congreso en 24 de Junio de 1910, al mismo tiempo que su igual el *Texas*. Ha sido construido en el arsenal de Brooklyn, y el *Texas* por la «Newport News Shipbuilding and Dry Dock Co», de Newport News; ambos ya prestan servicio.

Las características del *New York* son las siguientes:

|                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| Eslora entre perpendiculares ..... | 172,21 metros. |
| Manga .....                        | 28,93 »        |
| Calado.....                        | 8,67 :         |
| Tonelaje.....                      | 27,432 »       |

Las torres están en el plano diametral del buque; tiene dos chimeneas y dos palos con las cofas a 34,5 metros encima de la flotación; las plataformas de los proyectores a 16 metros; cada plataforma lleva dos de estos aparatos.

Los dobles fondos comprenden casi todo lo largo de la eslora; los situados debajo de las calderas se destinan al agua de reserva de estas y los de debajo las máquinas al petróleo; los demás van vacíos. Los compartimientos del doble fondo tienen una capacidad variable de unas 53 a 110 toneladas.

La tripulación suma 1.069 plazas, contando con el Almirante y su Estado Mayor.

El armamento principal consta de 10 cañones de 356 milímetros en cinco torres situadas en el plano diametral, análogamente dispuestas que en los tipos *Orión* y *Cavour*.

Las torres son movidas eléctricamente por dos motores de 25 caballos cada una, dos motores para los elevadores superiores de 40 caballos, otros dos para los elevadores inferiores de 10 caballos, otros dos para la elevación de las piezas de 15 caballos y otros dos para los atacadores de 10 caballos.

El armamento secundario lo constituyen 21 cañones de 127 milímetros, dos de los cuales están montados en el puente y los restantes están distribuidos en la batería. Para subir las municiones de estos cañones desde los pañoles existen 25 norias que funcionan eléctricamente.

La artillería pequeña consta de cuatro cañones de 47 milímetros para saludos, dos de 37 para el artillado de botes, dos de 76 para desembarco y dos anetralladoras.

Cuatro tubos lanzatorpedos de 533 milímetros completan el armamento. Para cargar estos torpedos hay dos electro-compresores de 850 litros a una presión de 175 kilos por cm<sup>2</sup>, con motores eléctricos de 32 caballos. Además

este material tiene dos acumuladores de aire de 700 litros de capacidad cada uno.

La máquina de levar es a vapor, de dos cilindros. El chigre está accionado por un electromotor de 35 caballos y puede elevar 7,25 toneladas a una velocidad de 15 metros por minuto.

Otro cabrestante, situado a popa, es también accionado por otro motor de 35 caballos.

Para embarcar el carbón tiene dos motores de vapor, uno a cada banda, de dos cilindros verticales, que permiten elevar un peso de 1.085 kilogramos a la velocidad de 61 metros.

El manejo del timón se obtiene por medio de un motor eléctrico de 150 caballos, o bien por medio de un servomotor a vapor.

Para el lavado de ropa existen los correspondientes aparatos que permiten lavar diariamente para 100 hombres; un electro-motor de seis caballos acciona todas estas máquinas.

La cocina y el horno están situados en cubierta, y casi todos los aparatos afectos son eléctricos. La cocina de oficiales tiene cinco hornos eléctricos, y la del equipaje tiene 16, con motores eléctricos para pelar patatas, para amasar, hacer hielo, etc., etc. También para la confección del pan tiene aparatos eléctricos.

Para el servicio de agua dulce hay cuatro compartimentos de una capacidad total de unas 200 toneladas.

En los pañoles se mantiene la temperatura conveniente mediante la circulación de un líquido incongelable a través de un serpentín de 25 milímetros. A este efecto tiene seis aparatos compresores movidos por un electromotor de 15 caballos. Con cada compresor pueden obtenerse seis toneladas de hielo en veinticuatro horas.

Los dobles fondos destinados para el agua de reserva de las calderas tienen una capacidad total de unas 320 toneladas. La capacidad de los ocho dobles fondos de debajo las dos cámaras de máquinas destinados al combustible líquido, es de unos 360 metros cúbicos.

Las carboneras son 26 y tienen una capacidad variable de 82 a 163 toneladas, y la capacidad total es de 2.892 toneladas.

La ventilación se consigue por medio de 49 ventiladores eléctricos, de potencia variable hasta 10,5 caballos.

El sistema de calefacción de los alojamientos de oficiales y equipaje es de aire caliente, y en los demás locales la calefacción se obtiene por medio de radiadores o serpentines de vapor.

**Gran revista naval.**—Los días 17 y 18 de Mayo pasó revista el Presidente de la República a la flota del Atlántico en aguas de New York. La flota estaba de antemano fondeada en el Hudson, donde había sido visitada por más de 35.000 personas.

Después de presenciar el desembarco y paseo militar de unos 5.000 hombres de la escuadra, Mr. Wilson, a bordo del *Mayflower* que iba rodeado de destroyers y seguido de varios yates, recorrió, el 17, la línea de buques, en los cuales se admitieron señoras y paisanos durante el acto de la revista, y hasta se celebró aquella tarde un matrimonio, con permiso especial del Ministro de Marina.

El día 18, a las diez de la mañana, fondeó el *Mayflower* frente a la estatua de la Libertad, y ante él desfiló la escuadra que se dirigía a la mar para efectuar maniobras.

Al *Wyoming*, que arbolaba la insignia del Almirante Fletcher, seguían los quince acorazados que forman las tres primeras divisiones de la escuadra del Atlántico, a saber: *New York, Texas, Delaware, North Dakota y Arkansas; Utah, Florida, Kansas, Michigan y South Carolina; Virginia, Georgia, Nebraska, New Jersey y Rhode Island.*

A continuación de los buques de combate desfiló la escuadrilla de destroyers conducida por el buque-taller *Dixie* y compuesta de veinte unidades. Seguía una escuadrilla de doce submarinos con sus buques subsidiarios y cerraba la línea una división de buques auxiliares.

El Almirante dirigió por la telegrafía sin hilos un mensaje al jefe del arsenal y al pueblo de New York y comenzaron las maniobras navales, de las que daremos a nuestros lectores las noticias que lleguen a hacerse públicas.

**El buque petrolero «Maumee».**—El 14 de Abril ha sido botado al agua el buque petrolero *Maumee* de 14.750 toneladas.



Será capaz de conducir 12 millones de litros de petróleo e irá armado con cuatro piezas de 10,2 centímetros. Su propulsión está confiada a dos motores Diessel de combustión interna capaces de desarrollar 5.000 caballos cada uno. Estos motores, que se están terminando en el arsenal de New York y cuyas primeras pruebas se efectuarán antes de que pase el verano, serán los más poderosos que hasta ahora se han construído, y si sus resultados son tan favorables como el Gobierno americano espera, constituirán un gran paso hacia el futuro sistema de propulsión exclusiva de los grandes buques por los motores de explosión.

**El destroyer «Wadsworth».**—El destroyer *Wadsworth*, el primero de la Marina norteamericana que ha de llevar reductores de velocidad en todas sus turbinas, efectuó el 20 de Mayo, en la costa de Maine, sus pruebas preliminares de mar, que resultaron muy satisfactorias, según las personas que las presenciaron, y sostuvo fácilmente las 27 millas en esta primera corrida, cuando el contrato sólo le exige 30. En pruebas posteriores efectuadas el día 24, con sólo los dos tercios de sus quemadores de petróleo en función, excedió ya de las 30 millas.

**Rapidez de construcción de los submarinos.**—Dice *Army and Navy Journal*, que los astilleros norteamericanos se consideran capaces de proveer a su Armada de submarinos, a razón de uno por semana, o aun con mayor rapidez, a partir de un período inicial de doscientos días.

En los Estados Unidos se construye y se equipa hoy un submarino, en caso necesario, en el plazo de seis meses y medio.

Claro está que se trata del tipo defensivo, que se usa en aquella nación, pues los submarinos de alta mar requieren un período de construcción mayor, aunque siempre más corto del que se emplea en cualquier otro país, a juicio de algunos oficiales americanos.

En Francia, en cambio, no se da crédito a la supuesta rapidez con que Alemania construye hoy sus submarinos.

Fundándose en la opinión de Mr. Laubeuf, se cree que no es posible construir un submarino en menos de un año, pues los periscopios y otras partes delicadísimas exigen

operarios especiales y una labor que no es posible hacer de prisa.

**Fabricación de torpedos.**—La factoría para la construcción de torpedos establecida en Newport, R. I., estará completamente lista para funcionar a principios de invierno. Toda la maquinaria quedará instalada en el otoño y algunas obras pueden entregarse en Noviembre. Doseientos cincuenta mil dollars se han gastado en esta fábrica que constituirá un modelo de establecimientos industriales. No se pretende construir en Newport todos los torpedos que necesita la Marina; pero sí establecer la construcción en escala bastante grande, para que el departamento naval pueda tener idea exacta del precio que debe pagar por un torpedo. También se da así ocasión a los oficiales de artillería para hacer experiencias en gran escala que permitan mantener a la Marina a la altura de los progresos mundiales en cuanto respecta al material de torpedos, cuya importancia está demostrando claramente la acción de los submarinos en las aguas europeas.—(De *Army and Navy Journal*.)

**Telefonía sin hilos sistema «Marconi».**—Tomamos del *Scientific American* la nota siguiente:

Una escuadra que entra en combate mandada por un Almirante, el cual a la voz transmite sus instrucciones y órdenes, es el último maravilloso resultado de la comunicación sin alambres. Después de propagarse algunos rumores acerca de que Marconi había conseguido hacer practicable el teléfono sin hilos, se da como cierta la noticia de que la Marina italiana adoptó este aparato, y el Almirantazgo británico está también practicando pruebas a bordo de sus buques. Uno de estos aparatos se montó en los Estados Unidos para establecer comunicaciones telefónicas entre Nueva York y Filadelfia.

Todavía no se sabe cuál será la distancia que aquéllos alcanzaran, pero se dice que Marconi expresó la confianza que tenía en las condiciones del nuevo teléfono para transmitir la palabra a través del Atlántico, multiplicando el poder y modificando el proyecto de los actuales. Es posible que esto se lleve a cabo cuando termine la guerra actual. No será, como generalmente se cree, una demostración científica,

puesto que las mejoras introducidas actualmente en el aparato para la telefonía trasatlántica sin hilos han hecho de él un instrumento útil, comercialmente, en las condiciones ordinarias del negocio. La instalación del teléfono sin hilos, a corta distancia, tendrá lugar, sin embargo, antes que termine la guerra. Se espera que dentro de pocos meses estará en condiciones de utilizarse para usos comerciales a distancias por lo menos de treinta millas entre los buques que lleven palos de 100 pies de altura y 200 pies de separación.

Muy distintamente que la telefonía de alambres estos nuevos aparatos reproducen la voz notablemente clara, y, si se prefiere, habla con igual claridad, pero considerablemente más fuerte que los teléfonos ordinarios.

Consiste el transmisor en una válvula de construcción especial que gobierna la corriente, y está en derivación con condensadores y bobinas de autoinducción, con el fin de producir una corriente continua oscilatoria. La frecuencia de estas oscilaciones está dirigida por medio de condensadores de ebonita de capacidad variable. Las oscilaciones de las ondas producidas por la válvula siendo continuas, de alta frecuencia y de amplitud constante, no producen ningún sonido en el receptor aun cuando este último no esté separado más de cien varas.

La variación requerida para transmitir los tonos de voz está asegurada por medio de un microfono, empleando un método de conexión, con el cual, este instrumento y el teléfono receptor pueden colocarse en el camarote del Comandante o en el cuarto de derrota, aun cuando el aparato permanezca en otra cámara destinada al efecto. Un conmutador puede también dirigirse desde distancia y con una operación se hace que el instrumento cambie de la posición de hablar a la de escuchar.

Lleva montado un acumulador de 80 amperes hora que da la corriente de baja tensión usada para calentar los filamentos de las válvulas, y cuatro cajas, conteniendo pilas secas montadas en serie, dan la corriente de alta tensión, 500 voltios, necesaria para el vacío de la válvula de transmisión. El valor usual de esta corriente, siendo de 10 a 20 miliamperios, es lo suficientemente pequeña para hacer práctico el uso de pilas secas al objeto de la intermitencia.

Por medio del sincronismo, como en la telegrafía sin

hilos, es posible escoger la estación respectiva que se desee, y ajustándose a la serie de ondas emitidas excluir las demás estaciones que pueden estar enviando, dentro de la distancia de influencia, al mismo tiempo.

**Baterías Edison para submarinos.**—El uso extenso que de los submarinos se está haciendo en la guerra naval hace que la atención se fije en la debilidad, resistencia y utilidad de estos buques y más aún, después del suceso trágico ocurrido recientemente en el puerto de Honolulu, donde el submarino norteamericano *F-4* se fué a pique perdiendo la vida todos sus tripulantes.

El submarino cuando opera debajo de la superficie, como no puede hacer uso de un motor de gasolina para mover sus propulsores, emplea una batería eléctrica; de aquí que cualquier mejora, que aumente el poder y eficiencia de la batería de acumuladores, será una ventaja para la seguridad del submarino, dando más amplitud, en la facilidad de sus operaciones y radio de acción debajo del agua, a sus límites actuales, que de ser 100 millas, aproximadamente, aumentan en un 50 por 100 y reduciendo materialmente el peligro de asfixia a que está expuesta la dotación.

En un submarino la economía de peso y espacio, contaminación del aire respirable, necesidad de la ventilación, cuidado de las pilas y duración de este material, son consideraciones de orden especial que es preciso tener en cuenta.

Hasta muy recientemente el tipo de acumulador empleado era el usual de placas de plomo y ácido sulfúrico, en recipientes descubiertos de ebonita, y estos elementos se alojaban en un tanque destinado a la batería eléctrica. En esta disposición el líquido electrolítico se derramaba con frecuencia y era necesario gran cuidado para evitar que el ángulo de inclinación no excediera mucho de 15°, y debía mantenerse la quilla constantemente, en lo posible, en un nivel, al fin de impedir la salida de aquel líquido, el cual atacaría inmediatamente las planchas de acero del tanque de lastre con que se pusiera en contacto, tanques de combustible o mamparos transversales. Además, en presencia del ácido sulfúrico el agua del mar se descompone y se producen gases de cloro de efectos peligrosos; si el ácido ataca los tanques que contienen la gasolina pueden producirse es-

capas de este combustible. Tanto los humos de cloro como el vapor de gasolina no son solamente desagradables, sino también positivamente peligrosos, Así ocurrió en el submarino *D-2* de los Estados Unidos, en el otoño de 1914, al hacer su viaje desde Newport News a New York, cuya dotación padeció gravemente los efectos de los humos asfixiantes de cloro que se producían, a pesar de las inmediatas medidas que se tomaron para desalojarlos. Proximamente al mismo tiempo, cuando se inspeccionó el compartimiento de la batería de un submarino de la clase *D*, se encontró que contenía gasolina, en cantidad peligrosa, como resultado de haber sido corroídas por el ácido las paredes de los tanques del combustible. Por consiguiente, la supresión de las pilas de plomo y ácido sulfúrico y su reemplazo por una batería, donde el líquido electrolítico no ataca sino que preserva y puede mezclarse con agua salada sin que se produzcan efectos peligrosos, es naturalmente una gran ventaja.

El principio fundamental de los acumuladores Edison, en los cuales se realiza dicha ventaja y que ahora se instalarán en los submarinos americanos, es la oxidación y reducción de los metales en un electrolito que no los disuelve si se combina con ellos o sus óxidos. Este electrolito, al descomponerse por la acción de la corriente, se reforma en igual cantidad, lo que no ocurre con la solución de ácido sulfúrico, y es, por consiguiente, prácticamente constante sin cambio de densidad o conductibilidad en largos períodos de tiempo.

Las materias activas de la batería son níquel y hierro, empleadas, no en la forma de metal, sino como óxido de níquel y óxido de hierro pulverizados, contenidos en bolsas perforadas o tubos. El electrolito es una solución de potasa cáustica pura al 21 por 100 con una pequeña cantidad de litio. Como solamente es necesaria una pequeña cantidad de electrolito, esta condición permite colocar las placas muy próximas entre sí.

Las baterías Edison ofrecen una especial adaptación y ventaja para el uso de los submarinos, debido a la economía de peso que reportan, siendo mucho más ligera que cualquier otra batería de igual capacidad; así, esta diferencia puede aprovecharse para colocar directamente en la quilla del buque sumergible un peso adicional, a fin de

umentar su estabilidad y seguridad. Además, la batería Edison es de mayor duración, no sufre averías por cargas prolongadas, frecuentes o excesivas, y puede cargarse o descargarse a plena capacidad sin afectar sus condiciones de vida, la cual no depende del número de ciclos de carga o descarga, sino de un período de tiempo de cuatro años, según garantizan los constructores.

Esta batería puede permanecer indefinidamente cargada, a media carga o descargada, sin que sufra perjuicio, y, por consiguiente, no es necesario atenderla como ocurre con los elementos antiguos, los cuales requieren atención constante para formar o corregir las placas. En otras palabras, que es lo más importante desde el punto de vista militar, siempre está lista para prestar servicio. El electrolito no contiene ácidos y, aun cuando reproducen gases de cloro en la descomposición, por la corriente eléctrica, del agua salada, se transforma inmediatamente en cloruro de hierro a causa de la afinidad de este metal por el cloro. Esto es debido a la gran cantidad de hierro existente en las jarras de acero, así como en las placas.

La batería Edison no vierte su materia activa, ni sufre perturbaciones por los continuados y frecuentes cortacircuitos. No es necesario separar elementos, ni cambiar ningún sedimento, los cuales, en el caso de baterías de ácido sulfúrico, en un submarino, hacen subir el peso desde 7.000 a 12.000 libras y afectan materialmente la estiva de dichos buques. Con estas baterías no hay peligro de acumulación de gas, puesto que cada vaso lleva un cierre hidráulico, que hace efectivo el aislamiento con el exterior de las sustancias contenidas y cuando se acumulan en aquél suficientes cantidades de hidrógeno y oxígeno para producir explosión, el recipiente de acero tiene la fuerza necesaria para resistirla y, a la vez, el cierre evita que el fuego de la explosión se transmita al exterior. Lo más pronto, en un plazo de seis meses no es preciso inspeccionar dichos acumuladores para renovar la solución. El electrolito que emplean estos elementos no solamente preserva, en vez de corroer el acero, sino que también absorbe el ácido carbónico exhalado por la dotación, en virtud de que contiene suficiente potasa para absorber el que puede producirse en un plazo de cien días. En este proceso la batería no sufre perjuicio y el ácido

carbónico puede desprenderse, después, del electrolitro cuando el submarino vuelve a la superficie.

Comparando las baterías Edison con las de plomo, que se usan en el submarino en condiciones semejantes, si una instalación típica de esta clase tiene una capacidad de 910 kilowatios hora, en el mismo número de metros cúbicos y con una economía de próximamente 1.600 libras de peso, una batería Edison puede instalarse, teniendo 1.212 kilowatios hora de carga normal y 1.347 kilowatios hora después de una sobrecarga. Los acumuladores Edison se probaron en condiciones extraordinarias de vibración, oscilación, sobre carga, corta circuito, etc., y debe esperarse que los buenos resultados obtenidos se demostrarán también en el servicio, aumentando así la eficacia y radio de acción del submarino.—(Del *Scientific American*.)

#### INGLATERRA

**Evolución del crucero de combate.** Pocas cosas han sido en esta guerra más sorprendentes que la aparición en primera línea del crucero de combate en todos los encuentros navales. En la batalla de la bahía de Heligoland, a fines de Agosto, en la de las Malvinas en Noviembre y en la del mar del Norte el 24 de Enero, el crucero de combate resultó ser el factor decisivo. Como prueba de su obicuidad puede citarse su aparición, en el espacio de tres o cuatro meses, en puntos tan distantes unos de otros como las islas Falklands, Jamaica, Halifax y los Dardanelos; y esto ha impresionado tan profundamente a algunos críticos que, desde luego, han pronunciado su sentencia condenatoria contra el acorazado, como tipo pasado de moda.

Conclusión tan rotunda carece hasta ahora de suficiente fundamento; pero es indudable que los hechos registrados hubieran alentado a Sir W. L. Clowes en la propaganda de su teoría de que «el mejor buque de combata es el crucero acorazado». Esta fué la elegante expresión de la idea misma que dió origen posteriormente al crucero de combate; pero su evolución ha sido más lenta de lo que generalmente se piensa, pues comenzó desde hace cerca de treinta años. Para seguirla es conveniente prescindir de la arbitraria distinción entre buque de combate y crucero acorazado, y consi-

derar a ambos meramente como «buques acorazados», bajo cuya amplia clasificación figuraban al principio en los presupuestos los del tipo *Invincible*.

En 1890 se puso en Chatham la quilla de uno de los dos buques que entonces se llamaron oficialmente acorazados rápidos.

Dos años después se botaron ambos al agua con los nombres de *Barfleur* y *Centurion*, y casi toda su vida útil la pasaron luego en la estación de China. Diferían de los acorazados de aquel tiempo en las siguientes características principales:

|                         | <i>Royal Sovereign.</i>          | <i>Barfleur.</i>                 |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Desplazamiento.....     | 14.500 toneladas.                | 10.500 toneladas.                |
| Velocidad nominal....   | 16 millas.                       | 17 millas.                       |
| Coraza de cintura.....  | 18 pulgadas.                     | 12 pulgadas.                     |
| Coraza de las barbetas. | 17 »                             | 9 »                              |
| Armamento.....          | 4 de 13,5'' + 10<br>de 6'', etc. | 4 de 10'' + 10<br>de 4,7'', etc. |

La coraza de ambos era compound. En la práctica la diferencia de velocidad era mayor que la señalada, y a consecuencia de ello, el *Barfleur* y el *Centurion* fueron considerados más bien como cruceros acorazados, hasta que el sucesivo aumento de velocidad de los cruceros los dejó a ellos anticuados.

En 1893 se puso la quilla del *Renown*, botado en 1895 y que representaba una notable mejora del tipo anterior. El *Renown* resultó un éxito, y llevó la insignia del Almirante Fisher en la estación de Norteamérica e Indias Occidentales (1897-99) y en la del Mediterráneo (1899-1902). Contemporáneo de la serie *Majestic*, sus características respectivas eran:

|                         | <i>Renown.</i>               | <i>Majestic.</i> <sup>1</sup> |
|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Desplazamiento.....     | 14.900 toneladas.            | 12.350 toneladas.             |
| Velocidad nominal....   | 16,5 millas.                 | 17 millas.                    |
| Coraza de cintura.....  | 9'' Harvey.                  | 8'' Harvey.                   |
| Coraza de las barbetas. | 14'' »                       | 10'' »                        |
| Armamento.....          | 4 × 12'' +<br>12 × 6'', etc. | 4 × 10'' +<br>12 × 6'', etc.  |

La diferencia de andar resultó mayor en la práctica y,



teniendo en cuenta que el proyecto del *Renown* era un poco anterior al del *Majestic*, resultaba aquél enteramente satisfactorio, salvo en lo que respecta a la debilidad relativa del armamento principal (cuatro de 10'' y 32 calibres). En los buques que siguieron a la serie *Majestic*, que fueron los del tipo *Canopus*, se intentó combinar las excelencias de los dos proyectos precedentes, obteniendo las siguientes características:

|                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Desplazamiento.....         | 12.950 toneladas.           |
| Velocidad nominal.....      | 18,25 millas.               |
| Coraza de cintura.....      | 6'' (Harvey níquel.)        |
| Coraza de las barbetas..... | 8'' a 12'' (Harvey níquel.) |
| Armamento .....             | 4 × 12'' + 12 × 6'', etc.   |

Se ve que con un desplazamiento inferior al del *Majestic* en 2.000 toneladas, se lograba incluir el mismo armamento y obtener una velocidad superior casi en dos millas, a cambio, principalmente, del ahorro de coraza; la capacidad de carbón era algo mayor que la del *Majestic*, pero el proyecto no encontró muchos partidarios porque se consideraba como grave defecto el escaso espesor de la faja.

Las dos clases de buques que después se comenzaron a construir ofrecen un contraste análogo al que presentan los actuales acorazados y cruceros de combate, a saber:

|                         | <u>Formidable.</u> | <u>Duncan.</u>     |
|-------------------------|--------------------|--------------------|
| Desplazamiento.....     | 15.000 toneladas.  | 14.000 toneladas.  |
| Velocidad nominal....   | 18 millas.         | 19 millas.         |
| Coraza de cintura.....  | 9'' Krupp.         | 7'' Krupp.         |
| Coraza de las barbetas. | De 8 a 12'' Krupp. | De 6 a 11'' Krupp. |

El armamento era idéntico en ambos: 4 de 12'' y 12 de 6''.

Los *Duncan* pueden considerarse, en algunos puntos, como un intento de combinar las ventajas de los tipos *Canopus* y *Formidable*, así como los *Queen Elizabeth* representan la fusión del *Queen Mary* con el *Iron Duke*. Los *Duncan* demostraron siempre ser unos buques muy útiles y han excedido las 20 millas de velocidad en el continuo servicio de mar. Nada anormal hubiera ocurrido, hasta la aparición del *Invincible*, en la evolución del tipo de acorazado de combate a no ser por la guerra rusojaponesa

que motivó la adquisición de los buques chilenos *Swiftsure* y *Triumph*, los cuales constituían un tipo híbrido, más bien cruceros exageradamente acorazados que buques de combate propiamente dichos, y que resultaron en la práctica bastante menos útiles de lo que aparecía en el papel. Sus principales características eran:

|                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| Desplazamiento.....    | 11.800 toneladas.                 |
| Velocidad nominal..... | 20 millas.                        |
| Coraza de cintura..... | 7" Krup.                          |
| Barbetas.....          | De 6" a 10" Krupp cementadas.     |
| Armamento.....         | 4 × 10" (45 calibres) + 14 × 7,5" |

En la mar, su velocidad no resultó superior a la de los *Duncan*, y el armamento secundario de 7,5 pulgadas no satisfizo enteramente, siendo de notar que en ningún buque volvió a montarse ese calibre.

El proyecto representaba un brillante intento de concentrar la mayor potencia en el menor tonelaje, pero el éxito logrado fué menos que mediano. Ese tipo no armonizaba con ninguno de los que existían en la Marina inglesa y por ello se le relegó al servicio de las estaciones de Ultramar.

*Ejemplos de Italia y del Japón.*—Fijándonos en los proyectos extranjeros, Italia, que generalmente ha ido a la cabeza en cuanto concierne a la originalidad de los tipos de buques de guerra, nos ofrece algunos interesantes ejemplos de la idea del crucero de combate. Aparecen, en primer término, tres notables buques de fecha anterior al *Barfleur* y al *Centurion*, y el primero de los cuales, el *Re Umberto*, se empezó a construir en 1885. Fuera de Italia se les miró con desconfianza porque su protección se había reducido a un mínimo; pero el proyecto era valiente y nuevo, como lo prueban las siguientes características de la clase *Re Umberto*:

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Desplazamiento.....    | 13.500 toneladas.        |
| Velocidad nominal..... | 20 millas.               |
| Coraza de cintura..... | 3,9 pulgadas (acero).    |
| Barbetas.....          | 14 pulgadas.             |
| Armamento.....         | 4 × 13,5" + 8 × 6", etc. |

No hay duda de que el autor de este proyecto de buque se adelantó a su época; pero Italia, donde nació la idea del

*Dreadnought*, siempre fué singularmente presiente en la construcción de buques de guerra. Todo barco italiano que lleva coraza se incluye en la categoría única de «buque de combate», sistema que indudablemente tiene muchas ventajas y permite abarcar amplios objetivos.

Sería interesante pasar una completa revista a todos los acorazados italianos del *Re Umberto* en adelante, pero la falta de espacio nos lo veda; saltemos, pues, al tipo *Vittorio Emanuele*, cuya quilla se puso en 1901 y cuyas características son:

|                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| Desplazamiento.....    | 12.500 toneladas.         |
| Velocidad nominal..... | 21 millas.                |
| Coraza de cintura..... | 10'' (acero Terni).       |
| Barbetas.....          | 8'' (acero Terni).        |
| Armamento.....         | 2 × 12'' + 12 × 8'', etc. |

Cuatro buques de esta clase formaron la serie, cuyos resultados fueron eminentemente satisfactorios, ofreciendo más alto valor por tonelada de desplazamiento que el *Triumph* y el *Swiftsure*, de la serie siguiente, el primero de los cuales, el *Pisa*, se comenzó en 1905. Aunque fuera de Italia se les clasificaba generalmente como cruceros acorazados, pertenecen en realidad a la misma categoría que el *Swiftsure*. Son sus características:

|                     |                                          |
|---------------------|------------------------------------------|
| Desplazamiento....  | Unas 10.000 toneladas.                   |
| Velocidad nominal.. | 22,5 millas.                             |
| Coraza de cintura.. | 8'' (acero Terni.)                       |
| Barbetas.....       | De 7 a 8'' (acero Terni.)                |
| Armamento.....      | 4 × 10'' (45 calibres) + 8 × 7,5'', etc. |

Después de estos buques, Italia, como las demás potencias, sólo construye dreadnoughts. Entre ellos no se cuenta ningún crucero de combate; pero los últimos barcos (tipo *Cristóforo Colombo*) son muy semejantes en sus rasgos principales al *Queen Elizabeth*.

El Japón, estando aun en guerra con Rusia, produjo un tipo que, como precursor inmediato de los primeros cruceros de combate ingleses, ofrece peculiar interés. Aunque clasificados como cruceros acorazados, los cuatro ejemplares de ese tipo tenían más de acorazados de línea que nuestros *Triumph* y *Swiftsure* y pueden considerarse como cru-

ceros de combate en embrión. Las características de las dos parejas, cuyas quillas se pusieron en 1905 y principios de 1906, son las siguientes:

|                        | <i>Tsukuba e Ikoma.</i>      | <i>Kurama e Ibuki.</i>      |
|------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Desplazamiento.....    | 13.750 toneladas.            | 14.600 toneladas.           |
| Velocidad normal.....  | 20,5 millas.                 | 22 millas.                  |
| Coraza de cintura..... | 7 pulgadas.                  | 7 pulgadas.                 |
| Torres.....            | 7 „                          | 7 „                         |
| Armamento.....         | 4 × 12'' +<br>12 × 6'', etc. | 4 × 12'' +<br>8 × 8'', etc. |

Desplazaban a máxima carga unas 1.300 o 1.500 toneladas más de lo indicado, y eran buques muy poderosos, pero por el revuelo que produjo la aparición, casi simultánea, del *Dreadnought* y de *Invincible* no se les concedió toda la atención que merecían. El cotejo de estos buques con los italianos *Vittorio Emanuele* y *Pisa* o con el inglés *Swiftsure* ofrece muchas enseñanzas.

Y llegamos al año 1906 en que se inaugura la era del *Dreadnought*. La construcción de los primeros cruceros de combate (los tres buques del tipo *Invincible*), fué ciertamente un triunfo del Almirantazgo británico, que ningún otro conoció hasta que estaban ya muy adelantados esos buques, superiores por su poder y su tamaño a cualquier acorazado a flote, excepto al *Dreadnought* al cual excedían notablemente en velocidad. Las autoridades alemanas, en particular, parecen haber estado completamente despistadas desde el momento en que empezaban algo después la construcción del *Blücher*, poderoso crucero acorazado, pero que sólo constituía una mejora del *Scharnhorst*, su inmediato antecesor.

Las principales diferencias entre el *Dreadnought* y el *Invincible* serán bien conocidas, de seguro, por la mayoría de los lectores; pero no obstante, las repetiremos concisamente. Con un desplazamiento prácticamente igual al del *Dreadnought* (entre 17.000 y 18.000 toneladas) el crucero de combate dió seis millas más de velocidad real, a cambio del sacrificio de dos cañones de 12 pulgadas, y de cuatro pulgadas en el espesor máximo de la coraza principal. Una velocidad sostenida de más de 28 millas, en un buque de ese tamaño,

parecía un exceso; pero no tardó en aumentarse en el barco siguiente. He aquí las características principales de los cruceros de combate ingleses, en los últimos ocho años:

|                                       | Toneladas.             | Velocidad real. | Cintura.   | Artillería. |
|---------------------------------------|------------------------|-----------------|------------|-------------|
| <i>Invincible</i> , 1906...           | 17.250                 | 28,5            | De 4" a 7" | 8 × 12"     |
| <i>Indefatigable</i> , 1909-1911..... | 19.000                 | 29              | De 4" a 8" | 8 × 12"     |
| <i>Lion</i> , 1910-11. ....           | 26.350                 | 32              | De 4" a 9" | 8 × 13,5"   |
| <i>Queen Mary</i> , 1912-1913 .....   | 27.000 }<br>a 28.000 { | 33              | De 4" a 9" | 8 × 13,5"   |

El desplazamiento a carga máxima es, en todos ellos, de 2.000 a 3.500 toneladas más de lo expresado. Las velocidades de prueba se han excedido luego considerablemente en todos ellos, durante el servicio ordinario, como se comprobó también en la acción de 24 de Enero. La protección de las torres no es inferior en ningún caso al espesor máximo de la coraza principal, y la supera casi siempre. El armamento secundario es de 16 piezas de 4" en todos los barcos citados y sólo el *Tiger*, el último de este tipo, lleva, según se dice, 12 cañones de 6".

El enorme salto que media entre el primer crucero de combate y los últimos cruceros acorazados británicos, se pone de relieve considerando las siguientes características de los postreros ejemplares de ese tipo.

|                         | Toneladas. | Velocidad. | Coraza.    | Artillería.          |
|-------------------------|------------|------------|------------|----------------------|
| <i>Minotaur</i> , 1906. | 14.600     | 22-23      | De 3" a 6" | 4 × 9,2" + 10 × 7,5" |
| <i>Warrior</i> , 1905.. | 13.550     | 22-23      | De 3" a 6" | 6 × 9,2" + 4 × 7,5"  |

*Inferioridad de los tipos alemanes.*—Examinemos ahora los proyectos alemanes de idénticas fechas, los cuales aparecen siempre rezagados uno o dos pasos en relación a los nuestros.

|                                    | Tone-<br>ladas. | Velo-<br>cidad. | Coraza.     | Artillería.        |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|--------------------|
| Crucerosacorazados:                |                 |                 |             |                    |
| <i>Scharnhorst</i> ,<br>1905.....  | 11.600          | 22              | De 4 a 6"   | 8 × 8,2" + 6 × 6"  |
| <i>Blücher</i> , 1906..            | 15.500          | 25,5            | De 4" a 6"  | 12 × 8,2" + 8 × 6" |
| Cruceros de<br>combate:            |                 |                 |             |                    |
| <i>Von der Tann</i> ,<br>1908..... | 19.400          | 28              | De 4" a 10" | 8 × 11" + 10 × 6"  |
| <i>Moltke</i> , 1909...            | 23.000          | 28,5            | De 4" a 11" | 10 × 11" + 12 × 6" |
| <i>Seydlitz</i> , 1911..           | 25.000          | 29              | De 4 a 11"  | 10 × 11" + 12 × 6" |
| <i>Derfflinger</i> ,<br>1912.....  | 28.000          | 30              | De 4 a 12"  | 8 × 12" + 12 × 6"  |

Las velocidades apuntadas, lo mismo que las de los buques ingleses, son las obtenidas en la práctica del servicio. El último crucero de combate alemán, el que ha de sustituir al *Hertha*, será probablemente mayor y más rápido que el *Derfflinger* y acaso lleve artillería de 13,5"; pero no se sabe que esté terminado aún, sino solamente que fué botado al agua el año pasado. De todas maneras no es probable que iguale a los *Queen Elizabeth*, en los que por el uso exclusivo del combustible líquido se han podido combinar casi todas las características de los anteriores acorazados y cruceros de combate. En un tonelaje nominal idéntico casi al del *Tiger*; estos buques se han contratado para desarrollar una velocidad de sólo dos millas menos (la velocidad nominal del *Tiger* es de 27 millas) y montan ocho cañones de 15". Los detalles de su protección no se conocen oficialmente, pero se cree que son idénticos a los del tipo *Iron Duke*. El éxito del proyecto parece asegurado y sus rasgos principales se reproducirán con algunas mejoras en los buques que están en construcción.

*Cruceros de combate japoneses.*—La única Potencia naval que además de Inglaterra y de Alemania ha adoptado el crucero de combate, es el Japón. Ella posee cuatro (la clase *Kongo*) que en un desplazamiento igual a los del *Queen Mary* y del *Tiger* lleva ocho piezas de 14" y dieciseis de 6" con la misma protección de coraza. El primero de la serie se construyó en Inglaterra; los demás en el Japón. La velocidad de proyecto, que era de 27 millas, ha sido excedida; pero no se sabe en cuánto. Los cañones de 14" que montan

son equivalentes, por varios conceptos, a los de 13,5 que lleva el *Tiger*.

*El crucero acorazado ruso «Rurik»*.—Rusia, después de haber intentado crear un crucero superacorazado, parece detenida en este camino sin que la seduzcan, en apariencia, los cruceros de combate.

El *Rurik*, sin embargo, es un buque muy hermoso que nada pierde en la comparación con los ingleses *Swiftsure* y *Minotaur* con el alemán *Blücher* y con el italiano *Pisa*. Sólo el japonés *Tsukuba* le excedía en poder, antes de la aparición del crucero de combate, como se deduce de los siguientes datos, relativos al *Rurik*.

|                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| Desplazamiento .....    | 15.000 toneladas.               |
| Velocidad efectiva..... | 22,5 millas.                    |
| Coraza de cintura.....  | De 3'' a 6''.                   |
| Artillería .....        | 4 × 10'' + 8 × 8'' + 20 × 4,7'' |

La variedad de calibres que monta, puede parecer una desventaja; pero las piezas de 10'' son armas poderosas de 50 calibres, superiores a las del *Swiftsure* y del *Pisa* (45 calibres) y más aún a las de 9,2'' y 8,2'' que llevan respectivamente el *Minotaur* y el *Blücher*. El cañón de 8'' tiene una ventaja similar sobre los de 7,5'' del *Swiftsure*, del *Minotaur* y del *Pisa*, aunque dispara proyectiles bastante más pequeños que los de 8,2'' del *Blücher*.

*Tipo casi indispensable*.—Mucho y muy interesante puede escribirse acerca de lo realizado en esta guerra por los cruceros de combate, pero por razones que cualquiera comprende no es probable que la censura dejase pasar nada que no figure en los partes oficiales. No hay temor en afirmar y en repetir que el tipo ha demostrado que es inmensamente útil, si no indispensable, y la superioridad de nuestros buques sobre los contemporáneos del adversario puede establecerse casi con certeza, en vista de las condiciones de igualdad numérica que prevalecieron durante la mayor parte del tiempo que duró la batalla del mar del Norte, en Enero último.—(De *The Naval and Military Record*.)

**El nuevo primer Lord del Almirantazgo**.—Con motivo de la reciente crisis política, ha cesado Mr. Churchill en el cargo de primer Lord del Almirantazgo inglés, siendo sustituido

por Mr. Balfour. *The Army and Navy Gazette*, al ocuparse por adelantado de este asunto, se expresaba en los términos siguientes:

«Ha sido creencia general, desde hace algún tiempo, que Lord Fisher y Mr. Churchill no apreciaban de la misma manera las cuestiones referentes a la disposición de nuestras fuerzas marítimas y a la estrategia naval. Se dijo que Mr. Churchill llevaba los asuntos navales de acuerdo, sin duda, con el Gobierno, pero no con los consejos del primer lord naval. Tal estado de cosas ha existido algunas veces en la Administración de la Marina antes de ahora y aun en tiempo de guerra, y los consejeros navales se han limitado a exponer su opinión ante la autoridad y a dejarla hacer. Pero Lord Fisher no es como otros hombres. Su historia, su madura experiencia, su probada previsión y su indiscutido genio: todo hace imposible para él la continuación en su puesto, si considera en riesgo los intereses nacionales. No podía, por consiguiente, causar sorpresa la noticia de que había entregado su dimisión en manos del primer Ministro. Si tal cosa hubiera ocurrido, en el caso de reinar completo acuerdo entre los demás hombres a quien está confiada la administración de los asuntos del país, todo quedaba reducido a nombrarle un sucesor. Pero aunque Mr. Asquith tiene la confianza de la nación, como el mejor primer Ministro que ella puede producir, el Imperio se halla igualmente convencido de que nadie está tan capacitado para dirigir la guerra naval, con todo lo que ella significa para sus intereses más vitales, como el hombre que ha creado la máquina con que ha de resolverse el conflicto.

Es completamente seguro que Mr. Churchill no continuará en el Almirantazgo. Por varias razones Mr. Balfour puede considerarse como un excelente primer lord. Pero la cuestión está en si un hombre civil puede representar al Almirantazgo en el Gabinete del modo más eficiente en tiempo de guerra y en las especiales circunstancias presentes. Como escribía el *Times* hace pocos días «la solución más obvia de la dificultad surgida en el Almirantazgo y la que obtendría indudablemente la aprobación general sería colocar a su frente a un hombre de mar. Si esto se hiciera la sola elección posible sería la de Lord Fisher». A este respecto nosotros debemos recordar también el hecho de que casi



todas nuestras grandes victorias navales se han obtenido cuando estaba un marino a la cabeza del Almirantazgo».

Lord Fisher insistió en su propósito de dejar el Almirantazgo siendo nombrado para sustituirle en el puesto de primer lord naval el Almirante Sir Henry Jackson.

**El programa naval de este año.**—Aunque no se conoce de un modo seguro, ni mucho menos oficial, el programa de nuevas construcciones correspondientes al presupuesto del año 1915-16, algo puede colegirse de las noticias sueltas que han publicado algunos periódicos.

En atención a que los factores predominantes, en todos los combates navales anglo-germánicos, han sido la velocidad y el calibre de la artillería, parece que el Almirantazgo decidió la construcción de seis grandes cruceros de combate de 32 millas de andar, armados con piezas de 40,6 centímetros.

Considerándose satisfactorios los resultados prácticos que ha dado en la guerra el tipo de crucero pequeño, ligeramente acorazado, *Arethusa*, se ponen las quillas de ocho unidades más, armadas exclusivamente con cañones de 15,2 centímetros, en vez del artillado mixto que llevaban las anteriores. Estas piezas, en número de seis, irán repartidas entre las extremidades del buque.

La utilidad demostrada por los monitores de escaso calado, que operaron contra el Ejército alemán en las costas de Bélgica y Norte de Francia, ha sido causa de que se pongan las quillas de algunos más, destinados al mismo objeto, y que se armarán con cañones de gran calibre.

Parece, asimismo, que el programa incluye la construcción de 20 o 24 destroyers y la de un número desconocido de submarinos, de cuyo tipo y tamaño no se tiene la menor noticia.

**Reforma de los acorazados «R».**—Es sabido que los acorazados tipo *Royal Sovereign* se proyectaron para consumir carbón y emplear sólo el petróleo como combustible auxiliar. La notable eficacia militar que ha demostrado tener la velocidad de los acorazados, y las facilidades de adquirir petróleo en cantidad suficiente para el aprovisionamiento de los grandes buques, han decidido al Almirantazgo a modificar

las calderas de aquellos buques a fin de que utilicen exclusivamente el combustible líquido.

Se cree que, además de las ventajas y comodidades que su empleo lleva consigo, el uso del petróleo permitirá aumentar la velocidad de los nuevos acorazados en unas dos millas.

**La precisión del tiro en la Marina inglesa.**—Dice el *Engineering*: Las notas oficiales dando los resultados de los ejercicios practicados en la Marina inglesa durante el año último, publicadas recientemente, pierden mucho interés, puesto que, una vez terminadas estas prácticas de tiempo paz, muchos buques británicos han tenido la oportunidad de repetir las bajo las duras realidades de la guerra. El fuego uniformemente preciso en todos los combates sostenidos contra buques enemigos ha sido la nota más saliente de la guerra naval, tanto en acciones combinadas, como las que tuvieron lugar en la bahía de Heligoland, en las islas Malvinas, y últimamente en Dogger Bank, como en acciones individuales donde un buque se batió aisladamente contra otro. Esta precisión de tiro se realizó en muchos casos a distancias tales que hace pocos años se considerarían impracticables, por no decir imposibles. La nota anual ahora publicada demuestra la preparación que tenían los artilleros navales en Inglaterra para el día de la guerra con Alemania.

En primer lugar, las condiciones en que tuvieron lugar estas pruebas fueron más estrechas que anteriormente. Los blancos se hicieron más pequeños, la distancia se acrecentó y la velocidad de los buques durante el fuego fué aumentada. Los detalles correspondientes a estos tres puntos no se manifiestan en la publicación oficial, ni se da ninguna información respecto al tiempo concedido para la preparación del tiro, así que no es posible deducir la velocidad de fuego por minuto. Se manifiestan con bastante evidencia los progresos que han obtenido, en el tanto por ciento de blancos hechos, los diversos tipos de cañón actualmente en servicio, excepto los de 15 pulgadas, de los cuales no hay ninguna información, puesto que los buques que los llevan entraron a formar parte de la escuadra después de empezada la guerra. Los cañones de 13,5 pulgadas se usaron por primera vez en 1912 cuando el tanto por ciento de blancos hechos era 58. Al

año siguiente aumentó este número a 66,66 por ciento y en 1914 a 85,43.

Debemos suponer que, con estos datos, está evidentemente demostrada no sólo la destreza de los artilleros, sino también la eficiencia de los modernos procedimientos para la dirección del tiro y también el éxito obtenido con las armas modernas y todos sus accesorios puestos por los constructores a disposición de los artilleros.

El último cañón de doce pulgadas, conserva el valor de su tanto por ciento, entre 52 y 55 de los tiros disparados.

El más moderno de seis pulgadas, que tan usado es en los últimos acorazados, también mejoró el tiro.

En 1911-12, dicha cantidad fué sólo de 49 por 100; en 1913 aumentó a 53,21 por 100 y en 1914 a 54,75. Debe observarse que los blancos son mucho más pequeños que el presentado por los buques enemigos, y así puede comprenderse que, si en los ejercicios, bajo todas las condiciones de tiempo, llega a alcanzarse tal tanto por ciento, los resultados serán mejores aun en la guerra actual. En el cañón de cuatro pulgadas excede también el número de blancos del 50 por 100, lo mismo que en el de 4,7 de tiro rápido.

**Cruceros exploradores.**—La utilidad de los cruceros exploradores se está demostrando ampliamente en el presente conflicto naval. Los primeros buques rápidos de este tipo, de la clase *Pathfinder*, se proyectaron para desarrollar 25 millas de velocidad; pero desde su aparición ya se construyeron otros de velocidades mayores.

El problema que se relaciona con el proyecto de cruceros exploradores es muy complejo. Necesariamente, las características de los buques muy rápidos son: gran longitud dentro del desplazamiento, y una proporción elevada entre la eslora y la manga; el desplazamiento debe ser tan bajo como sea posible. No es practicable dar los espesores de material de conformidad con las condiciones que exige en teoría una gran velocidad, y, como en todos los problemas conectados con el proyecto del buque, se ha llegado a un acuerdo entre la teoría y la práctica. Se tomaron dimensiones aproximadas, las cuales no son desfavorables para obtener la velocidad deseada, y el peso de la estructura está calculado con estas dimensiones, que permiten conceder un cierto factor

de resistencia. A este peso de la estructura hay que añadir los de maquinaria, armamento, protección, combustible, pertrechos y gente, cuya suma da el desplazamiento total que ha de tener el buque. La cuestión de estabilidad se determinó también convenientemente.

Puede observarse, si estas formas se examinan, que las dimensiones tomadas al principio no son las convenientes, y se hacen nuevos intentos para encontrar las requeridas en esta clase de construcciones. Para hacer ver el efecto de la eslora sobre la velocidad de estos buques pueden servir los ejemplos siguientes. Si se desea que un crucero explorador de 450 pies de eslora y 5.000 toneladas de desplazamiento se mueva a 28 millas de velocidad, se necesitará una fuerza aproximada de 40.000 caballos. Si la eslora se aumenta a 460 pies, conservando el mismo desplazamiento, puede reducirse aquella fuerza a 37.000 caballos. Si la longitud creciera todavía hasta 470 pies, podría obtenerse dicha velocidad con 35.000 caballos solamente.

A veces es ventajoso aumentar la eslora, aun a costa de hacer poco mayor el desplazamiento, puesto que el efecto producido por el aumento de aquella dimensión es mayor que el aumento debido a mover un buque más pesado. Así, un crucero de 480 pies de eslora y de 5.500 toneladas de desplazamiento, requiere 37.000 caballos para que ande 28 millas, en vez de las 40.000 caballos que, como queda dicho antes, necesita otro de 450 pies y 5.000 toneladas. Se va a las grandes velocidades aumentando enormemente la potencia de las máquinas instaladas.

El *Pathfinder* de 2.800 toneladas, alcanzó 25 millas con 16.000 caballos, pero ahora están en construcción cruceros exploradores que, con 50.000 caballos, alcanzarán 30 millas de velocidad.

**Los cañones de 6 pulgadas en los acorazados.**—El hecho de que todos los combates navales entre grandes buques se hayan llevado a cabo con cañones de grueso calibre a las máximas distancias, a las cuales estos cañones pueden usarse eficazmente, ha traído de nuevo a discusión la cuestión eterna del armamento secundario de los buques de guerra.

Cuando Sir John Fisher hizo el primer dreadnought y los tres primeros cruceros de combate, prescindió por com-

pleto del armamento secundario; y otros buques, que a estos siguieron en la construcción, no llevaron otro armamento de esta clase más pesado que los cañones de 12 libras y 4 pulgadas. En los grandes combates de la presente guerra, incluyendo el que en Chile tuvo lugar, los cañones de 6 pulgadas estuvieron la mayor parte del tiempo fuera de la distancia de tiro, y la lucha se sostuvo, por consiguiente, con los de 8,3, 12 y 13,5 pulgadas. En esta guerra, demostró la experiencia que las flotillas de destroyers constituyen la mejor protección con que pueden contar los acorazados y cruceros de combate, contra los destroyers enemigos. La sustitución del cañón de 100 libras de 6 pulgadas por el de 12 libras, significa un aumento considerable en la eficiencia de los acorazados, dándoles mayor velocidad, duración del carbón, coraza o cualquier otra condición semejante, a costa de la economía de peso que aquella modificación representa.

**El buque eléctrico.**—Hace ya algún tiempo, en Inglaterra alguien dijo o escribió algo de importancia acerca del buque eléctrico. Estas ideas se manifestaron pronta e inesperadamente y en igual forma se dieron al olvido. Con excepción de Mr. Mavon nadie en las islas británicas puso la idea en el camino de la práctica. Mr. W. P. Durtnall, si bien sacó patentes, leyó memorias y proyectó esquemas, fuera de estos preliminares, no hizo mucho más en otro sentido.

Esta invención no fué popular en Inglaterra, y hombres de gran reputación, cuyas opiniones pesaban tanto en el mundo de la construcción naval, se pusieron en contra de este proyecto, sosteniendo algunos que los aparatos mecánicos respondían perfectamente a todas las necesidades de la práctica.

A pesar de ello los norteamericanos están construyendo un gran acorazado movido eléctricamente. En una sesión que celebró en Chicago la «Western Society of Engineers», Mr. W. L. R. Emmett dijo que el 24 de Abril se había firmado un contrato con la «American General Electric Company» para que montara la instalación necesaria del material eléctrico del *California*, acorazado de los Estados Unidos de 30.000 toneladas, el cual llevará dos turbinas de 18.000 caballos, que darán 2.200 revoluciones por minuto, y cuatro máquinas de inducción para el movimiento de los

motores. Los presupuestos presentados en el arsenal de Brooklin demuestran que, con la instalación de la fuerza eléctrica, se obtiene una economía de construcción equivalente a 32.000 libras esterlinas. Además, cuando se navega a la velocidad máxima de 22 millas o a la de 14, es posible, se dice, mantener aproximadamente uniforme la corriente de consumo. El beneficio que trae la economía de combustible es suficiente para que este sistema obtenga un éxito completo. La alta velocidad, a la cual las turbinas han de moverse, debe, además, reducir considerablemente las dimensiones y peso de esta instalación.

Todas estas ventajas y otras que no necesitan mencionarse, han sido expuestas repetidamente en memorias leídas ante las instituciones y sociedades británicas de ingenieros, y aparecieron ya en Revistas técnicas. Ahora, los ingenieros del lado europeo del Atlántico, llegan a decir que la aplicación de este sistema a buques grandes constituye un absurdo. Por consiguiente, una de estas dos afirmaciones es cierta, o estos críticos están equivocados, o las autoridades navales americanas están haciendo alguna cosa sin sentido práctico. Se dirá que en Inglaterra se propuso la instalación de transmisiones eléctricas en buques como el *Mauritania*, y que hay una gran diferencia entre un acorazado y un buque de la compañía Cunard. Esta diferencia no tiene duda, pero es digno de notar que Mr. Emmet, de la «General Electric Company», que ha sido responsable en cuanto atañe al desarrollo de esta idea, sostenga que el sistema es aplicable a los mayores buques trasatlánticos.

Cuando la sesión mencionada tuvo lugar, estaba a flote el *Lusitania*, y Mr. Emmet dijo en una parte de su discurso que, si este buque tuviera montado motores eléctricos, se obtendría anualmente una economía de combustible aproximadamente de 30.000 libras esterlinas.

El Gobierno americano, al hacer el contrato para la electrificación del *California*, se dejó influir, evidentemente, por los excelentes resultados que en los Estados Unidos había obtenido el buque carbonero *Júpiter*.

El Teniente de navío S. M. Robinsón, en una memoria que leyó hace algún tiempo ante la Sociedad de «Arquitectos Navales e Ingenieros de la Marina» en Nueva York, dió gran fama a las excelencias de este buque eléctrico. Hablan-

do de economía, dijo: «Los aparatos mecánicos de reducción han llegado a un grado de desarrollo muy elevado, y es muy probable que, en un gran número de casos, deban ser preferidos a los eléctricos. Para los acorazados, no creo que sea esta una cuestión que deba mirarse desde el punto de vista de la relativa economía de los dos métodos, la que en el movimiento eléctrico es muy superior. El método de reducción eléctrico posee dos ventajas inherentes, que el método mecánico no puede llegar a tener; primera, la instalación eléctrica usa solamente una turbina de baja presión, y, segunda, los motores de inducción tienen los polos cambiables, los cuales permiten que la turbina se mueva a velocidad normal aun cuando el buque navegue a otra más pequeña, en otros términos, el movimiento eléctrico permite dos velocidades de reducción, mientras que el mecánico produce solamente una». En dicha memoria se hace casi una información completa concerniente al *Júpiter*, pero será suficiente decir aquí, que el consumo de combustible resulta un 25 por 100 más económico en este barco que en otros del mismo tipo movidos mecánicamente.

La única conclusión que se deduce de la experiencia obtenida en América es que los sistemas, tanto eléctrico como mecánico, pueden aplicarse en todos los casos. Desde el punto de vista económico, tratándose de buques que cruzan, es casi indudable que la transmisión eléctrica ofrece ventajas. Además, este sistema facilita la inversión del movimiento, pues, es posible, operando un sencillo conmutador, dar toda marcha atrás sin producir ninguna alteración en el movimiento de la turbina. En los buques de guerra de cualquier clase, las autoridades navales americanas están evidentemente convencidas de que la transmisión eléctrica es la más útil, y no cabe duda de que el gobierno británico habrá de seguir cuidadosamente los progresos de la experimentación en lo que sea posible. El *California*, que es buque de gran desplazamiento, tardará bastante tiempo en construirse. Hasta que esté terminado y probado sería una ligereza deducir conclusiones, pero, como el *Júpiter* tuvo un éxito tan notable, se puede decir al menos que este caso abre las puertas a las experiencias en buques mayores, y es interesante saber si tan buenos resultados se obtendrán más tarde, aunque en mayor escala.

El caso, tratándose de un gran trasatlántico, no se experimentó todavía, pero si Mr. Emmett puede presentar razones poderosas para demostrar su creencia de que la transmisión eléctrica es ventajosa en tales barcos, esperamos sinceramente que no transcurrirá mucho tiempo, sin que llegue a persuadir, para ensayarla, a alguna de las compañías navieras. Sin embargo, debe recordarse siempre que el trasatlántico y el buque de guerra ofrecen al ingeniero dos problemas completamente diferentes. El primero viaja a una velocidad, la más elevada, pero siempre la misma prácticamente, y raras veces tiene que invertirla. El último buque, por otra parte, tiene que estar dispuesto, no solamente a navegar durante largos periodos a una velocidad de crucero, sino que, al maniobrar con otros buques, debe poder gobernar su velocidad dentro de límites estrechos y cambiarla rápidamente, tanto para aumentarla considerablemente, como para dar atrás. El movimiento eléctrico es, por consiguiente, más a propósito para buques de combate que para los mercantes, pero su instalación requiere aumentar todavía el número de los complicados mecanismos de que está ya dotada la cámara de máquinas del moderno buque de guerra, y debe esperarse, antes de adoptar aquella innovación, a qué razones muy poderosas lo aconsejen.—(Del *Engineer*.)

**Submarinos británicos.**—De un libro recientemente publicado en Inglaterra sobre submarinos, del cual es autor Mr. W. E. Dommett, tomamos las siguientes notas referentes a los diversos modelos de estos buques construídos en aquel país para la Marina británica.

Hasta 1901 no se habían dedicado las autoridades británicas a seguir y estudiar el movimiento del submarino, de una manera más efectiva, que la ya adoptada al planear la construcción de algunos buques de esta clase, dando así oportunidad para que los oficiales de aquel país pudieran probar sus aptitudes desde un principio. Es evidente que esta nueva actitud se tomó cuando las máquinas de combustión interna alcanzaron un grado de desarrollo, en el cual su valor y posibilidad de trabajo en los submarinos era positivo. El Gobierno pedía «velocidad» y más «velocidad» en todos los buques construídos por él, y en este sentido es in-



dudable que seguía el verdadero camino. Próximamente a la vez los resultados obtenidos con las embarcaciones de esta clase en América y Francia eran realmente satisfactorios, y las consecuencias deducidas fueron definitivas.

El Almirantazgo solicitó la construcción de cinco submarinos Holland; el inventor de los Estados Unidos, de acuerdo con la firma Vickers, hijos, y Maxin (ahora Vickers Ltd), estableció su construcción en Barrow. El primer buque fué proyectado de acuerdo con las especificaciones americanas; además, en la construcción de los sucesivos se hicieron modificaciones que fueron resultado directo del trabajo realizado en los anteriores.

El primer submarino tenía de eslora 64 pies, 12 de manga y su desplazamiento sumergido 120 toneladas. Las velocidades en superficie y debajo del agua eran de nueve y siete millas, las cuales se obtenían por medio de una máquina de combustión interna de 190 caballos y un motor eléctrico de 70. Su forma era igual a un cigarro, de secciones circulares, estando situada la dimensión máxima un poco a proa del centro geométrico del casco; y la roda era algo obtusa. Aun cuando, probablemente, al adoptar esta forma no se habían hecho indagaciones anteriores, es notable que después se hubiera encontrado experimentalmente, como la más apropiada para dar la menor resistencia en su movimiento avante, esta sección máxima transversal. Ha sido creencia general que un cuerpo, que había de cortar las aguas o el aire con la menor resistencia, debía ser puntiagudo. Las experiencias, que demostraron lo errónea que era esta suposición, se llevaron a cabo independientemente en los centros marítimos y aeronáuticos de varios países, demostrando los diversos resultados obtenidos un completo acuerdo en este punto. Otra cosa que ha sido sometida a experiencia es la relación entre la longitud y el diámetro. Esta razón, que se conoce con el nombre de la «*finess ratio*», debe tomarse en consideración juntamente con la forma, es decir, con las líneas del casco a proa y popa, cuando se calcula la resistencia al movimiento en marcha avante.

Con esta digresión volvemos a la descripción del tipo *Holland*. Para la construcción del casco se emplean planchas de 3/8 pulgadas de espesor. La parte más vulnerable, la torre de mando se protege con blindajes de cuatro pulga-

das. Los proyectistas sitúan mamparos y compartimientos estancos en los sitios más convenientes para dejar espacio a los tanques de lastre principal y auxiliares, combustible, agua dulce, estiva, depósitos de aire comprimido, acumuladores eléctricos y otros elementos necesarios, entre ellos el aparato de gobierno, que no sólo comprende los medios necesarios para operar los timones verticales usuales en todos los buques, sino también los que corresponden a los horizontales o «planos», por medio de los cuales el buque puede elevarse, descender o mantenerse en determinado nivel. Se monta también un periscopio y compás, utilizándose el primero cuando el buque queda medio o totalmente sumergido. El armamento consta de un tubo de lanzar de 18 pulgadas de diámetro y cinco torpedos.

Como resultado de la experiencia obtenida en el primer *Holland*, se proyectó otro mayor, que fué lanzado al agua el 1902 y se llamó *A-1*. Este submarino, como se recordará, fué echado a pique en Spithead por el *Berwick Castle* en Marzo de 1904, mientras tomaba parte en unas maniobras.

La eslora de las primeras unidades de la clase A era de 28 pies y ocho pulgadas la manga; y el desplazamiento sumergido, 180 toneladas. Las máquinas de combustión interna desarrollaban 600 caballos, asegurando al buque una velocidad en superficie de 12 millas, mientras que sumergidos navegaban a ocho millas todos estos buques.

Las características de la clase B son las siguientes: eslora, 135 pies; manga, 13 pies, seis pulgadas; con un desplazamiento sumergido de 280 toneladas. Los 850 caballos de fuerza de las máquinas dan una velocidad superficial de 13 millas, mientras que la de inmersión es de nueve. La reserva de flotabilidad en esta clase de submarinos es de 8 por 100.

La clase C, son buques muy poco mayores que los de la anterior, la eslora cuenta 150 pies, y el desplazamiento 310 toneladas; comprende la instalación dos propulsores en vez de uno, y las velocidades encima y debajo del agua son 14 y 10 millas respectivamente.

Las características de la clase D son las siguientes: eslora, 150 pies; manga, 15; desplazamiento sumergido, 500 toneladas; ambas velocidades 15 y 10 millas, las cuales se ob-

tienen por medio de máquinas de combustión interna y electromotores con fuerzas de 12.000 caballos y 550, respectivamente. La reserva de flotabilidad es 12 por 100. Los últimos submarinos llevan 15 toneladas de combustible, disponen de un radio de acción de 1.700 millas y tienen un desplazamiento de 600 toneladas. El armamento comprende: un palo para telegrafía sin hilos, dos periscopios, dos tubos de lanzar a proa y uno a popa y seis torpedos de 18 pulgadas. La dotación está compuesta de veintidós hombres.

Para los últimos submarinos, pertenecientes a la clase E, los siguientes datos son aproximadamente exactos: Eslora, 178 pies; manga, 23; desplazamiento sumergido, 800 toneladas. Los aparatos de propulsión se componen de dos máquinas de aceite, cada una de 900 caballos, produciendo de fuerza total 1.800 caballos y una velocidad en superficie de 17 millas. La velocidad sumergida llega a 11 millas y los motores eléctricos son de 800 caballos. Comprende el armamento cuatro tubos de lanzar y dos cañones de tiro rápido de 3 pulgadas, colocados en montajes de eclipse. Los torpedos son seis de 21 pulgadas. La proa no es diferente a la de un destroyer y sirve como un rompe olas cuando navega el buque medio sumergido. La dotación entre oficiales y marinería es de veinticinco tripulantes. Lleva tres periscopios.

Los buques de la clase F tendrán próximamente 950 toneladas de desplazamiento y 1.200 en sumersión; las velocidades a flor de agua y debajo serán, respectivamente, de 20 y 12 millas, obtenidas de motores Diesel de 5.000 caballos y electro-motores de 2.000. El armamento comprende seis tubos y cuatro cañones de 12 libras de tiro rápido. El radio de acción es 2.000 millas.

Los siguientes detalles relativos a la propuesta clase G están dados con la debida reserva en cuanto a su exactitud. Está mandado que sea el desplazamiento de 1.500 toneladas y también que ambas velocidades proyectadas sean 24 y 18 millas, y las máquinas respectivas tendrán de fuerza 6.500 y 2.400 caballos; el radio de acción, bajo las dos formas de propulsión, serán 2.800 y 900 millas, respectivamente. La eslora es probable que llegue a 225 pies. El armamento constará de dos cañones de 4 pulgadas y ocho tubos; la telegrafía sin hilos estará dispuesta para enviar y recibir mensajes telegráficos y telefónicos. La dotación constará de tres

oficiales ejecutivos, dos oficiales maquinistas, un médico y cuarenta y seis entre marineros y otro personal.

Aunque Vickers y C.<sup>o</sup> fueron los únicos constructores de submarinos para la Marina inglesa, el Almirantazgo, últimamente, ha construido alguno en Chatham, y ahora se ampliará este programa para dar algunos de estos buques a otras casas constructoras.

A la vez que las clases F y G, Vickers está construyendo una serie de submarinos, de los cuales el primero se llamará *Nautilus*. El *Motor-Boat*, que ha seguido muy de cerca la construcción de los submarinos, advierte que es razonable dudar de que éste sea un «supersubmarino».

A Mr. Scotts, de Greenoch, se le dieron las órdenes convenientes para una clase S, cuyo proyecto será con arreglo al tipo *Laurenti*, usado en la Marina italiana; y Mrs. Armstrong, Whitworth y C.<sup>a</sup>, se comprometieron a construir uno clase W, tipo *Laubeuf*, utilizado en Francia. El plan de construir diversos tipos en casas diversas es excelente mientras no se salga de los límites razonables que deben observarse.

#### HOLANDA

**Programa naval.**—Un telegrama de La Haya, fechado el 11 de Junio, asegura que se ha presentado al Parlamento holandés un proyecto de construcciones navales, cuyo coste asciende a 52 millones de francos. Figuran en él dos cruceros de 6.000 toneladas de desplazamiento y treinta millas de andar, armados con diez piezas de 15 centímetros, al precio de 18.750.000 francos por unidad, y cuatro submarinos a razón de 3.825.000 francos. Se introducirán nuevos aumentos en el presupuesto para la construcción de seis hidroplanos.

---



Se dará cuenta en esta sección de las obras cuyos autores ó editores remitan un ejemplar al Director para la biblioteca de la Redacción de la REVISTA.

*Ibérica.—Ligera idea sobre nuestra escuadra.*

El número del 5 de Junio de la acreditada e interesante Revista *ibérica*, que publica el Observatorio del Ebro, contiene una información muy completa, e ilustrada profusamente, de los buques que constituyen nuestra escuadra. Mucho más curiosa que la misma información, es una nota de la Redacción de la Revista, estampada al pie de aquélla, y que creemos que será leída con interés por nuestros abonados. Dice así:

*Un documento interesante.*—Al ofrecer en *Ibérica* a nuestros lectores una información sobre nuestra fuerza naval, no quisiéramos ser pesimistas.

Téngase presente que lo que hoy tenemos es tan sólo el punto de partida de nuestra futura escuadra, recuérdese que se trabaja activamente en nuestros astilleros y que éstos van mejorando constantemente en personal y material, haciéndose cada día más independientes en sus construcciones. Esta Redacción siente grandes simpatías por el poderío naval de España, por considerarlo un factor importantísimo del progreso y preponderancia de la nación. Por esta razón damos cabida en esta nota a un documento que suponemos ignorado de la mayor parte de nuestros lectores, y que interesará de un modo especial a cuantos juzguen necesario el engrandecimiento de nuestro poder marítimo.

Nadie pone en duda el talento organizador y director, de aquel noble varón que primero fué un bravo militar, luego estudiante aprovechado en varias universidades, especialmente en la de París, y por fin fundador de la Compañía de Jesús, San Ignacio de Loyola. Uno de sus empeños fué persuadir al Emperador Carlos V, a que hiciese una muy grande Armada e hizo escribir a este fin por su Secretario, en 6

de Agosto de 1552, dos cartas al P. Nadal, Comisario de San Ignacio en Sicilia, para que por medio de Juan de Vega, Virrey de Sicilia, lo recabase del Emperador.

Pone el Santo nueve razones que le mueven a sentir que debía hacerse esta Armada. Quien se fije atentamente, verá que casi todas tienen hoy parecida fuerza, *mutatis mutandi*:

La 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> se refieren a la gloria que esto daría a Dios, y el bien que llevaría a muchas almas.

La 3.<sup>a</sup> porque se quitaría el grande peligro de los turcos, *con señorear la mar Su Majestad con potente Armada*.

La 4.<sup>a</sup> porque *con esta Armada* se quitarían los alborotos del Reino de Nápoles.

La 5.<sup>a</sup> porque quitaría ocasión al Rey de Francia para molestar a Su Majestad.

La 6.<sup>a</sup> porque *siendo la Armada muro universal*, evitaría los daños que los turcos y corsarios hacen en las costas de España, Nápoles, Sicilia y otras partes.

La 7.<sup>a</sup> porque aseguraría el paso de España a Italia.

La 8.<sup>a</sup> porque *sería fácil, teniendo muy potente Armada y señoreando todo este mar, ganar lo perdido y mucho más, en Africa, en Grecia y en las islas del Mediterráneo*. Y al contrario *no habiendo Armada*, como se perdió Trípoli, podrían perderse otros lugares importantes.

La 9.<sup>a</sup> porque *la honra de Su Majestad y reputación entre fieles e infieles... ganaría mucho con tener tal armada*.

Después le propone muy en particular la manera de arbitrar recursos para esta grande obra, concluyendo: *parece, sin fatigarse mucho, podrían mantenerse más de doscientas, y aun si fuese menester, trescientas velas, y las más, o casi todas, galeras*.

### Las trombas marinas, por Manuel de Saralegui y Medina.

El infatigable escritor Manuel de Saralegui y Medina acaba de dar a la estampa una nueva producción. Su incansable actividad científico literaria se ha exteriorizado una vez más con el vigor y la energía características de tan distinguido polígrafo, siempre dispuesto a sacar de las sombras del olvido hechos históricos generalmente relacionados con nuestra Marina militar, y a reparar injusticias literarias, con tanta frecuencia cometidas por los que se lanzan

a la palestra de la discusión o se engolfan en disquisiciones escabrosas, sin tomarse la molestia de documentarse debidamente para no incurrir en errores u omisiones lamentables.

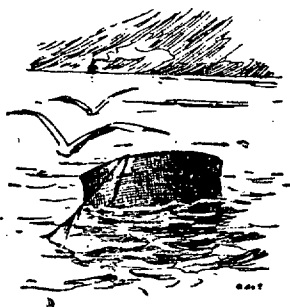
Animado del plausible propósito que la ha movido siempre a poner de manifiesto la participación que los escritores nacionales han tomado en el movimiento científico, y dolido de las pretericiones de que muchas veces son objeto por parte de propios y extraños, rompe hoy una lanza a favor del eximio navegante D. Antonio de Ulloa, que en el año de 1795 publicó un luminoso estudio acerca de las trombas marinas, que en apariencia ha pasado desapercibido por cuantos posteriormente se han ocupado del asunto, a pesar de contener principios fundamentales en que muchos han debido inspirar sus escritos, puesto que los progresos realizados por la ciencia durante los últimos ciento veinte años no han introducido en ellos ninguna modificación esencial.

En cuatro partes principales puede considerarse dividido, para su examen, el interesante opúsculo que el Sr. de Saralegui acaba de publicar. Es la primera una consideración de aspecto general sobre el carácter, naturaleza y modo de desenvolverse del gran fenómeno metereológico, universalmente designado con el nombre de manga, marina o tromba. La segunda un cotejo y discusión razonada, de las diversas teorías y opiniones emitidas acerca de él, desde que D. Antonio de Ulloa emitió la suya a fines del siglo XVIII hasta las formuladas recientemente por los metereólogos más prestigiosos. En la tercera expone la teoría de las corrientes ascendentes formuladas y conocidas con el nombre de Mohn, y en la cuarta la teoría eléctrica o de Brison, conocida también con este nombre por haber sido expuesta por dicho autor.

Referencias personales acerca del fenómeno, citas históricas sobre hechos de la misma Naturaleza acaecidos en tiempos y parajes lejanos y juicios acertados sobre las opiniones y teorías emitidas por los diversos autores, concurren a la integración de este folleto en el que el Sr. de Saralegui evidencia sus conocimientos científicos y su laudable propósito de que la verdad resplandezca, a fin de que los escritores españoles ocupen el lugar debido en la esfera de la actividad humana y por el orden de prelación que en justicia les corresponda.

**Sistema Sumner, por Félix Leiras.**

El Capitán de 1.<sup>a</sup> clase de la Marina mercante, D. Félix Leiras, ha publicado un folleto para la divulgación de los métodos de situación astronómica por las rectas de altura. Es un estudio muy práctico y completo y de verdadera utilidad para el navegante.





# SUMARIO DE REVISTAS

## NACIONALES

**MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.**—*Mayo.*—Dos solemnidades interesantes.—Estaciones rodadas de la unidad radiotelegráfica.—Lanzamientos de bombas desde aeroplanos.—Las desgracias de Arcila.—Los aeroplanos en la guerra actual.—El automovilismo en el ejército francés. Prescripciones italianas para intimar el aterrizaje de las aeronaves.—Crónica científica.

**MEMORIAL DE ARTILLERÍA.**—*Mayo.*—La siderurgia y los modernos armamentos.—Notas sobre los explosivos extranitrodimetilanilina y tetranitroanilina.—Altura tipo de explosión en el cañón de acero de 7 cm. tiro rápido modelo 1908.—Corrección de las alturas de explosión en nuestras baterías de campaña.—Un documento curioso.—Crónica exterior.—La campaña de 1914 en el teatro occidental de operaciones.

**VIDA MARÍTIMA.**—*10 Mayo.*—Italia en la guerra.—La situación internacional.—La guerra en los libros: El ex canciller Bülow.—El problema del carbón.—Regatas de monotipos en Santander.—*20 Mayo.*—Crónica marítima. La situación internacional.—«Pro España».—La Marina mercante.—Crónica general.—Consecuencias de nuestra política naval.

**LA LECTURA.**—*Mayo.*—Problemas españoles: Gibraltar.—Por tierras de América: El camino.—La mejor obra de la República portuguesa.—Conferencias dominicales.—Música prohibida.—Cuestiones históricas.—Literatura de la guerra.—Civilización y «Kultur».—Revista de revistas.

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**—*25 Mayo.*—Una presa notable construida con enfagados metálicos.—Diferencia entre los pararrayos europeos y los americanos.—Crónica e información: Aguas.—El Reglamento de instalaciones eléctricas.—Los efectos de la guerra europea sobre la industria española.—*10 Junio.*—Las cooperativas agroeléctricas.—Elevación de líquidos por la cadena hélice.—El nuevo Reglamento de instalaciones eléctricas.—Crónica e información.

**NUESTRO TIEMPO.**—*Mayo*—El diario de campaña de un teniente bávaro. Revista teatral.—Crónica ibero-americana.—Crónica de política interior.—Política extranjera: La conflagración mundial.

**ESPAÑA Y AMÉRICA.**—*1.º Junio.*—Sociedades antialcohólicas.—Lo trascendente.—La Revolución de Méjico.—Un libro de Beccaria.—Historia de

la poesía hispanoamericana.—15 Junio.—La cuestión casi única en España. La Teología fundamental.—Breves apuntes acerca de Geología, Paleontología y Prehistoria del cuaternario.—El juicio penal y su tiempo.—Sobre la naturaleza del espacio.—Páginas de la última revolución china.

IBERICA.—22 Mayo.—Motores y edificios.—La exploración científica de la alta atmósfera.—Los nuevos cruceros españoles.—Trineos remolcadores y camiones automóviles.—La expedición Stefansson a las regiones árticas. Las atmósferas malsanas.—5 Junio.—La Marina de guerra española.—Nuevas construcciones, arsenales y escuelas.—La evolución y sus límites: Los factores de la evolución.—Periscopios celestes.—12 Junio.—Los gases asfixiantes en la guerra.—La frontera austroitaliana.—El arsenal de Pola.—Sobre lo del *Lusitania*.—La escuela central de Ingenieros industriales.—El aire líquido.—19 Junio.—Las flotas italiana y austrohúngara.—Dique italiano para el ensayo de submarinos.—La temperatura del sol.—La homogeneidad en las escuadras.—Representación del relieve en radiografía.

REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.—1.º Junio.—El Reglamento táctico de la Infantería italiana de 16 de Junio de 1907.—La obra militar de la Revolución francesa.—Bibliografía.—Obras históricas del Capitán Sanz Balza.—Estudio geográfico, militar y naval de España.—15 Junio.—En el Tiro Nacional: Homenaje póstumo al General Suárez Inclán.—El Reglamento táctico de la Infantería italiana de 16 de Junio de 1907.—La obra militar de la Revolución francesa.—La acción militar y política de España en Africa a través de los tiempos.

INGENIERÍA.—20 Mayo.—Eliminación de las neblinas, vapores nocivos, hollín y cenizas.—El níquel y la guerra.—Lámparas incandescentes: Frecuencia mínima que puede usarse con ellas.—Nuevo patrón para el cobre. Minas de asfalto de Fuentetoba-Cidones.—Información industrial.—10 Junio.—Yacimientos de minerales de hierro en la costa del Perú.—Los gases asfixiantes.—Los minerales potásicos de Cataluña.—Potencia de las corrientes trifásicas no senoidales.—Novedades industriales.

MADRID CIENTÍFICO.—5 Mayo.—El Almirante Tirpitz.—El agotamiento de Alemania.—Marte y Mercurio.—El valor de las Armadas.—Distingamos.—La prensa y la guerra.—Explosiones de las calderas.—Los ferrocarriles y el Estado.—Información.—15 Mayo.—Las trincheras.—El valor de las Armadas.—Los paseos de Madrid.—La guerra y la Sorbona.—La prensa y la guerra.—La alimentación.—Las conferencias del ingeniero Sr. Ayzelá. Información.

BOLETÍN NAVAL.—15 Mayo.—La elección de la Junta consultiva.—El servicio militar de los pilotos en la Armada.—Nuevo medio de pronosticar el estado del tiempo.—Un sustituto del barómetro.—Reglamento para el embarco de mercancías peligrosas.—Proyecto de Código Penal de la Marina mercante.—Proyecto de una línea española de navegación a Oriente.—15 Junio.—Organización de las Escuelas de náutica.—Necrología.—Junta consultiva.—Zonas francas.—Sección legislativa.

**LA ILUSTRACIÓN MILITAR.**—15 Junio.—Crónica quincenal.—Heróica defensa de Montalbán.—La guerra europea.—Por los sargentos.—Notas gráficas de la quincena.—Ecos de la guerra.—Una peregrinación a la Meca.—Los submarinos.

**BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.**—Mayo.—El gran Duque de Alba.—¿Corrupción?—En la brecha.—Residencia de los procesados.—Repertorio legislativo.—Tribunal Supremo.

**UNIÓN IBERO-AMERICANA.**—Abril.—Noticias de España.—Las dos Industrias.—Del Uruguay: Programa del nuevo Presidente.—Viaje del general Reyes por España.—La riqueza española y la guerra.—La República del Salvador: Nuevo período presidencial de 1915-1919.—Por España.—Americanos ilustres: José Engequieros.—Impresiones de un pensionado español: Intereses históricos: América, Colón, España.—Concurso para una novela americana.—El ausentismo.—El Congreso de neutrales: Iniciativa diplomática de Venezuela.—Un discurso de D. Quijote en manos de los soldados.—Literatura argentina.—IV centenario del descubrimiento del Pacífico.—Mayo.—Enseñanza de la actual guerra europea.—A Newbery.—Los bancos españoles en 1914.—Seis meses de movimiento en el canal de Panamá.—La hacienda española y la guerra.—Belleza, Arte, Crítica...

**BOLETÍN DE LA REAL ACADEMIA GALLEGA.**—Junio.—Las lápidas romanas de Ciudadela.—Gómez Pérez de Mariñas y sus descendientes.—Los colegiales de Fonseca.—Cantares populares.

**MEMORIAL DE INFANTERÍA.**—Junio.—Proyección poliédrica.—Una opinión alemana sobre el ataque central.—Reflexiones sobre el soldado y su educación moral.—El nuevo Reglamento táctico de Infantería.—Infantes. España, provincia del Imperio árabe.—Comparación de los efectos del fuego.—Crónica militar.

**CULTURA HISPANOAMERICANA.**—15 Mayo.—Notas de las sesiones.—El general Reyes.—Libro de conferencias.—Décadas de Juan de Barros. Consejo de Indias. Fray Bartolomé de las Casas.—Los ideales de España.—La guerra.—La emigración española de 1913 y 14.—De la República del Uruguay. De la teoría al hecho.—Política del porvenir.—Juan de Mendoza.—D. Francisco Giner de los Ríos.—Navegación por el canal de Panamá.—15 Junio.—En la Academia Española. En el Ateneo.—Fundación de la ciudad de Buenos Aires. Cronología de los virreyes de las Indias.—La guerra.—Por la paz. Penetración económica norteamericana.—Panamá en peligro.—Los cantores del mar.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

**BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.**—Mayo y Abril.—Mareas.—Análisis armónico (corto período de observación).—Método de observación con deflecto-

res.—La Escuela naval.—Su programa y métodos de enseñanza.—Carta al Director.—Discurso del Capitán Rojas Torres.—Composición de las divisiones armadas.—Diario de los acontecimientos marítimos de la guerra europea.

ESTUDIOS.—*Mayo*.—La enseñanza en los Estados Unidos.—Don Bosco y su obra social.—La teoría psico-física de Weber-Fechner.—Algunas consideraciones sobre la guerra.—Paz.—Temas apoloéticos.—Ley reguladora de la enseñanza.—Lección de historia.—Variedades.—Crónica científica.—*Junio*.—Los ex-alumnos del Salvador.—Belisario Peña.—Un libro de Clemente Ricci.—La vida intelectual social en Europa.—Temas apoloéticos.—Principio regulador de la enseñanza.—La obra de arte.—Crónica científica.

## ALEMANIA

ARTILLERIE-TISCHE MONATSHEFTE.—*Mayo*.—Acerca del desenvolvimiento del fuego curvo.—Consideraciones sobre la importancia de la observación del tiro para alcanzar el mayor efecto en el fuego y medios empleados para ello.—¿Son apropiados los montajes de eclipse para nuestros cañones de costa?—Miscelánea.—Revista literaria.

## BRASIL

LIGA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—*Mayo*.—La venta de la escuadra.—La lección de los sucesos.—Una batalla del mar.—El gran escritor naval Mahan.—El papel de la aeronave y del aeroplano en la guerra.—Conflagración europea.—El Almirante A. Velho.—La isla de la Trinidad.

BOLETIM MENSUAL DO ESTADO MAIOR DO EXERCITO.—*Mayo*.—La guerra y su aprendizaje.—Extracto de la nueva distribución del Ejército.—Concepción moderna de la ametralladora.—La caballería atravesando a nado los cursos de agua.—Observaciones azimutales.—Artilería de campaña.—Organización del Ejército.

## CHILE

REVISTA DE MARINA.—*Marzo*.—Acción de los torpederos en la guerra ruso-japonesa.—Apuntes sobre navegación.—Empleo en la guerra del torpedo provisto de giroscopio a ángulo.—Razón de cambio de distancia en combate.—Reparaciones de buques mercantes en Talcahuano.—Concesión del rango militar a los ingenieros de la Marina británica.—Apuntes de la guerra europea.—Carta al Directorio.

MEMORIAL DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO DE CHILE.—*Abril*.—El General de División D. Adolfo Holley.—La pólvora sin humo.—Educación

cívica en el Ejército.—Proyecto de Remonta.—Revistas nacionales y extranjeras recibidas.—Una enseñanza del combate sobre bases psicológicas.—Lo que cuesta la gran guerra europea.—La guerra turcobalcánica y sus enseñanzas.—La gimnasia y esgrima en el Ejército.—Influencia del terreno en la organización y empleo táctico de la artillería.—*Mayo*.—Ideas generales acerca de las estaciones de telegrafía sin hilos montables en aeronaves.—Revista de escuadrón y de regimiento.—Informaciones sobre la guerra turcobalcánica.—Nota relativa a la caída de los fuertes belgas.—La actual guerra de sitio y de posiciones.—Sobre la guerra de sitio.—Francia: Su preparación para la guerra actual.—Una enseñanza del combate sobre base psicológicas.

## ESTADOS UNIDOS

JOURNAL OF THE UNITED STATES ARTILLERY.—*Mayo y Junio*.—Táctica para la defensa de puertos.—Los aeroplanos en las defensas de costas.—Formas de estados de campos de minas.—La ofensiva y defensiva naval alemana por medio de minas.—Un corrector de desplazamiento.—Material para el juego de guerra de artillería de costa.—Un pequeño aparato Ardois.—Armamento para la defensa de costas y su empleo para repeler el ataque de las escuadras modernas.—Operaciones contra los Dardanelos.

## HONDURAS

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD.—*15 Abril*.—Consejo supremo de Instrucción pública.—A la estatua del Libertador.—Estudio comparativo sobre los principios fundamentales de Derecho Internacional privado del Código civil español.—Cartilla forense.—Epoca colonial.—Documentos históricos.—La síntesis de la vida.—Derecho antiguo hondureño.

## INGLATERRA

ARMY AND NAVY GAZETTE.—*8 Mayo*.—La guerra con gases venenosos.—La junta del Almirantazgo.—El *Queen Mary* y la flota.—La Marina y las colonias.—Torpedos y minas.—*15 Mayo*.—Empleo de soldados y marineros inútiles.—Represalias y espías.—Destroyers.—Prisioneros navales.—El *Emden*.—La Marina holandesa.—Buques internados.—*22 Mayo*.—El Gobierno y el servicio obligatorio.—El Almirantazgo y la guerra.—La visita del Rey.—Apuntadores navales.—Predominio de los acorazados.—Resultado de los submarinos.—El caso del *Ophelia*.—*29 Mayo*.—El Gobierno y la eficacia naval.—El Almirante von Essen.—La flota italiana.—El bloqueo.—La guerra.—*5 Junio*.—Granadas con altos explosivos.—Organización nacional.—Amistad franco-inglesa.—Flota auxiliar.—Derechos de los buques mercantes.—*12 Junio*.—Bajas del ejército inglés.—Proyectiles y buques.—Guerra aérea.—Aeronaves alemanas.—Almirantes en los Dardanelos.

## ITALIA

RIVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO.—*Mayo*.—Fusiles y cañones en la actual guerra.—Telefonía militar permanente.—El empleo táctico de la artillería de campaña.—Una cúpula para cañones de mediano calibre.—Las fortificaciones en la guerra actual.—Algunas ideas sobre el valor de las fortificaciones permanentes.—La defensa de Puerto Arturo.—Información.

RIVISTA MARITTIMA.—*Marzo*.—El tráfico del Canal de Panamá y el puerto de aprovisionamiento.—La ley de la guerra marítima en el conflicto anglo-germano.—La guerra de las naciones.—Información.—Las operaciones aéreas británicas contra la costa belga.—Noticias sobre los zeppelines.—Los bombardeos aéreos.—El aterrizaje nocturno.—El «record» de altura de los dirigibles.—Marinas mercante y de recreo.—Miscelánea.—*Abril*.—Los problemas de tiro naval contra los aéreos.—La empresa de Domoculta.—La guerra de las naciones.—Información.—El Consejo superior de la Marina mercante y los Consejos marítimos.—Los «raids» de los zeppelines sobre París.—Actividad de los aviadores militares austriacos en Montenegro y en Rusia.—Los «raids» aéreos ingleses sobre la costa belga.—Los aviadores alemanes en Inglaterra y mar del Norte.—Diario de la guerra aérea.—Algunas estadísticas sobre los zeppelines.

RIVISTA NAUTICA.—*Mayo*.—La tragedia del *Lusitania*.—La otra guerra.—La guerra en el mar.—Pola y su arsenal.—Los sumergibles austriacos y la pérdida del *Gambetta*.—Cómo fué torpedeado el *Gambetta*.—Alrededor de la guerra.—Lo que aprovecha la guerra a los Estados Unidos.—Nuevas experiencias sobre la dirección de las ondas eléctricas.—Marina mercante.

LEGA NAVALE.—*15 Mayo*.—Italia y Bulgaria.—«Ludus pro Patria.»—Cañones y municiones.—Los deberes de la flota.—Vestigios latinos sobre la otra orilla.—El sacrificio.—Crónica crítica de la guerra naval de 1.º al 30 de Abril.—Diario de la guerra.—*31 Mayo*.—Los buques de Italia.—El himno de la *Lega Navale*.—La victoria está sobre el mar.—Dalmacia italiana.—La conciencia marinera y la suerte de Italia.—El canal de las barquillas.—Diario de la guerra.—Crónica crítica de los acontecimientos de la guerra naval.

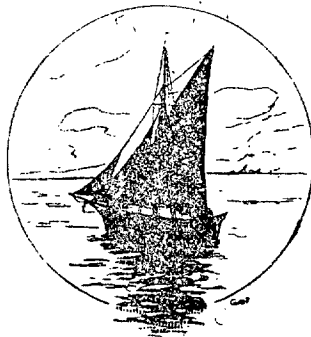
## PORTUGAL

ANAES DO CLUB MILITAR NAVAL.—*Abril*.—Alfred Thayer Mahan.—Informaciones sobre el estudio geográfico.—A propósito de una crítica a la tabla política y a la tabla XXVIII de la misma colección.—Problemas de guerra.—La superioridad de la artillería Krupp destruida.—Cómo disparan los buques de guerra.—Los acontecimientos navales de la actual conflagración.—Marinas de guerra.

REVISTA DE ARTILHARIA.—*Abril*.—Defensa submarina de las fortalezas de costa.—El telémetro Antas para baterías de costa.—La guerra europea.—Diario de la guerra.—Variedades.

### URUGUAY

REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.—*Abril*.—La Presidencia honoraria del Centro.—En nuestra Escuela militar y naval.—La visita del Ministro de Relaciones exteriores del Brasil.—Descuentos y reintegros.—Orom, general del Ejército.—Observaciones metereológicas de los pilotos argentinos.—El mayor cañón del mundo.





## ÍNDICE GENERAL ALFABÉTICO

POR AUTORES Y MATERIAS DE LOS ARTICULOS

Del Tomo LXXVI de la "Revista General de Marina,"

### AUTORES

#### A

- Aldereguía (C.).**—Sumergibles, 395.  
**Alcayde (N.).**—Nomograma para el cálculo de la resistencia a la propulsión en la navegación a vapor, 557.  
**Abello (M.).**—Utilización de los buques anticuados, 657.

#### B

- Bravetta (E.).**—Origen y progresos de las corazas de los buques. (Suplementos).

#### C

- Concas (V. M.).**—Del presupuesto de Marina de Francia para 1914-15, 5.  
**Concas (V. M.).**—De Reclutamiento, 131.  
**Concas (V. M.).**—Otra vez la nao «Santa María», 259.

#### F

- Fernández (G.).**—A propósito de la guerra actual, 13.

#### G

- González Camó (J.).**—Hidroaviación, 263, 563.  
**Gutiérrez Sobral (G.).**—Geografía social, 517.  
**García Velázquez (M.).**—Estaciones de submarinos, 641.

#### J

- Janer (J.).**—Escuelas de tiro naval, 541.

#### L

- Lago Otero (S.).**—Nuevo aparato «silencioso» para botes y lanchas automóviles, 661.



**M**

**Monmeneu (J.).**—Prácticas de gimnasia sueca por la marina-  
ría, 667.

**P**

**Pérez Chao (E.).**—La enseñanza superior militar, 67, 191.

**R**

**Rittwagen (G.).**—Sucesos marítimos ocurridos en la costa de  
la provincia de Málaga, 273.

**Riera y Alemañy (J.).**—Aplicación de los rayos ultravioletas a  
la determinación de la estabilidad de las sustancias explo-  
sivas, 407.

**Roji (A.).**—Acorazados y sumergibles, 419.

**Roji (A.).**—Orden que se impone, 649.

**S**

**Suances (C.).**—Manejo marinerero de los modernos buques de  
guerra, 37, 161.

**T**

**Torón (J.).**—Los rayos ultravioletas, 143.

**V**

**Velázquez (M. G.).**—Estaciones de submarinos, 641.

---

**MATERIAS**
**A**

APLICACIÓN de los rayos ultravioleta a la determinación de la  
estabilidad de las sustancias explosivas, J. Riera, 407.

ACORAZADOS y sumergibles, A. Roji, 419.

APARATO «silencioso» para botes y lanchas automóviles (Nue-  
vo), S. Lago Otero, 661.

**B**

BUQUES anticuados (Utilización de los), Abelló (M.), 657.

**C**

CORAZAS de los buques (Origen y progresos de las), Bravetta  
(E). (Suplemento).

**E**

ENSEÑANZA superior militar (La), E. Pérez Chao, 67, 191.

ESCUELAS de tiro naval, J. Janer, 541.

ESTACIONES de submarinos, M. García Velázquez, 641.

**G**

- GUERRA actual (A propósito de la), G. Fernández, 13.  
 GUERRA europea (La), 83, 215, 335, 457, 589, 701.  
 GUERRA marítima ruso-japonesa (Historia oficial de la), 315,  
 429, 571.  
 GEOGRAFÍA Social, J. Gutiérrez Sobral, 517.  
 GIMNASIA sueca por la marinería (Prácticas de), J. Monme-  
 neu, 667.

**H**

- HIDROAVIACIÓN, J. González Camó, 263, 563.  
 HISTORIA oficial de la guerra marítima ruso-japonesa, 315,  
 419, 571.

**M**

- MANEJO marinerio de los modernos buques de guerra, C. Suan-  
 ces, 37, 161.  
 MARINERÍA (Prácticas de gimnasia sueca por la), Monme-  
 neu (J), 667.

**N**

- NAO «Santa María» (Otra vez la), V. M. Concas, 259.  
 NOMOGRAMA para el cálculo de la resistencia a la propulsión  
 en la navegación a vapor, N. Alcayde, 557.  
 NUEVO aparato «Silencioso» para botes y lanchas automóviles,  
 Lago Otero (S.), 661.

**O**

- OTRA vez la nao «Santa María», V. M. Concas, 259.  
 ORIGEN y progresos de las corazas de los buques, Bravetta  
 (E). (Suplementos).  
 ORDEN que se impone, Roji (A.), 649.

**P**

- PRESUPUESTO de Marina de Francia para 1914-15 (Del), V. M.  
 Concas, 5.  
 PROPULSIÓN en la navegación a vapor (Nomograma para el  
 cálculo de la resistencia a la), N. Alcayde, 557.  
 PRACTICAS de Gimnasia sueca por la marinería, J. Monme-  
 neu, 667.

**R**

- «REINA Regente» (Crucero), 27.  
 RECLUTAMIENTO (De), V. M. Concas, 131.  
 RAYOS ultravioletas (Los), J. Torón, 143.  
 RAYOS ultravioleta a la determinación de la estabilidad de las  
 sustancias explosivas (Aplicación de los), J. Riera, 407.

|                                                                                         | Páginas |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Buques de guerra del porvenir.—Inglaterra.....                                          | 614     |
| Buque petrolero «Maumee» (El).—Estados Unidos.....                                      | 720     |
| Baterías Edison para submarinos.—Estados Unidos.....                                    | 724     |
| Buque eléctrico (El).—Inglaterra .....                                                  | 741     |
| <b>C</b>                                                                                |         |
| Cañón de 38,1 (La transición al).—Alemania, 223.....                                    | 354     |
| Cañón de 40,64 centímetros.—Alemania.....                                               | 336     |
| Coste de un disparo de cañón (El).—Estados Unidos.....                                  | 243     |
| Crucero de combate en acción (El).—Inglaterra.....                                      | 369     |
| Crítica de la pérdida del «Formidable».—Inglaterra.....                                 | 374     |
| Canal navegable entre Filadelfia y New York (Nuevo).—<br>Estados Unidos.....            | 611     |
| Cruceros de combate.—Estados Unidos.....                                                | 612     |
| Cazatorpedero «Douro».—Portugal.....                                                    | 627     |
| Construcción de los submarinos (Rapidez de).—E. U.....                                  | 721     |
| Crucero de combate (Evolución del).—Inglaterra.....                                     | 727     |
| Cruceros exploradores.—Inglaterra.....                                                  | 739     |
| Cañones de 6 pulgadas en los acorazados (Los).—Inglaterra                               | 740     |
| <b>D</b>                                                                                |         |
| Disparo de cañón (El coste de un).—Estados Unidos.....                                  | 243     |
| «Duquesme» (Los acorazados clase).—Francia.....                                         | 367     |
| «DUILIO» (Pruebas del acorazado).—Italia.. ..                                           | 375     |
| Dreadnoughts alemanes.—Alemania.....                                                    | 483     |
| Destroyers.—Alemania.....                                                               | 484     |
| «DUILIO» (El nuevo).—Italia .....                                                       | 623     |
| «Douro» (Cazatorpedero).—Portugal .....                                                 | 627     |
| Destroyer «Wadsworth» (El).—Estados Unidos .....                                        | 721     |
| <b>E</b>                                                                                |         |
| Evolución del crucero de combate.—Inglaterra.. ..                                       | 727     |
| Exploradores (Cruceros).—Inglaterra.....                                                | 739     |
| <b>F</b>                                                                                |         |
| Fórmula para calcular el valor táctico de los buques de<br>combate.—Estados Unidos..... | 243     |
| «Formidable» (Crítica de la pérdida del).—Inglaterra....                                | 374     |
| Formación de una flota (La).—Inglaterra .....                                           | 492     |
| Fuego a bordo (El).—Inglaterra.....                                                     | 499     |
| Fórmula para calcular el valor táctico de los buques de<br>combate.—Italia .....        | 624     |
| Fabricación de torpedos.—Estados Unidos.....                                            | 722     |
| <b>G</b>                                                                                |         |
| Gran revista naval.—Estados Unidos.....                                                 | 720     |

**S**

- «SANTA María» (Otra vez la nao), V. M. Concas, 259.  
 SUCESOS marítimos ocurridos en la costa de la provincia de  
 Málaga, G. Rittwagen, 273.  
 SUMERGIBLES, C. Aldereguía, 395.  
 SUMERGIBLES (Acorazados y), A. Rojí, 419.  
 SUBMARINOS (Estaciones de), García Velázquez (M.), 641.

**T**

- TIRO naval (Escuelas de), J. Janer, 541.

**U**

- UTILIZACION de los buques anticuados, Abelló (M.), 657.

---

## ÍNDICE ALFABÉTICO

### POR MATERIAS DE LA INFORMACIÓN, MISCELÁNEA Y MARINA MERCANTE

**A**

|                                                                                 | Páginas |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Arsenales y astilleros de las naciones beligerantes.....                        | 85      |
| Aviación.—Austria.....                                                          | 108     |
| Acorazados «Oklahoma» y «Nevada» (Los).—Estados<br>Unidos.....                  | 237     |
| Agujas giroscópicas en la Marina (Las).—Estados Unidos.                         | 364     |
| Acorazados clase «Duquesme» (Los).—Francia.....                                 | 367     |
| Acorazado «Rivadavia» (El).—Argentina.....                                      | 485     |
| Arquitectos navales (Institución de).—Inglaterra.....                           | 492     |
| Acorazados tipo «Viribus Unitis» (Los).—Austria.....                            | 604     |
| Aguas muertas y la navegación por el canal de Panamá.—<br>Estados Unidos.....   | 609     |
| Acorazado «Languedoc» (Botadura del).—Francia.....                              | 613     |
| Aparato protector del oído contra el ruido de la artillería.<br>Inglaterra..... | 614     |
| Acorazado «New York» (El).—Estados Unidos.....                                  | 717     |
| Acorazados «R» (Reforma de los).—Inglaterra.....                                | 737     |
| Acorazados (Los cañones de 6 pulgadas en los).—Inglaterra.                      | 740     |

**B**

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Balance de los buques (El).—Inglaterra.....           | 245 |
| Buque de combate más grande (El).—Estados Unidos..... | 491 |
| Botadura del acorazado «Languedoc».—Francia.....      | 613 |

**H**

Hélices triples y cuádruples.—Inglaterra..... 372

**I**

Institución de arquitectos navales.—Inglaterra..... 496

**J**

Jefe de las operaciones navales (El).—Estados Unidos.... 608

**L**

«Languedoc» (Botadura del acorazado).—Francia..... 613

Lord del Almirantazgo (El nuevo primer).—Inglaterra. .. 735

**M**

«Melville» (El).—Estados Unidos..... 489

«Maumee» (El buque petrolero).—Estados Unidos..... 720

«Marconi» (Telefonía sin hilos sistema). - Estados Unidos. 722

**N**

«Nevada» (Los acorazados «Oklahoma».—Estados Unidos. 237

Nuevo programa americano (El). Estados Unidos..... 490

Navegación por el canal de Panamá (Las aguas muertas y la).—Estados Unidos..... 639

Nuevo canal navegable entre Filadelfia y New York.—Estados Unidos..... 611

Nuevo «Duilio» (El). - Italia..... 623

«New York» (El acorazado). - Estados Unidos..... 717

Nuevo primer Lord del Almirantazgo (El).—Inglaterra... 735

**O**

«Oklahoma» y «Nevada» ( Los acorazados ). — Estados Unidos..... 236

Operaciones navales (El jefe de las).—Estados Unidos.... 638

**P**

Protección contra torpedos (La).—Inglaterra..... 114

Pérdida del «Formidable» (Crítica de la). Inglaterra..... 374

Programa americano (El nuevo). - Estados Unidos..... 490

Presupuestos. Italia..... 530

Panamá (Las aguas muertas y la navegación por el canal de).—Estados Unidos..... 639

Pintado de submarinos.—Estados Unidos..... 613

Petrolero «Maumee» (El buque). Estados Unidos..... 720

Programa naval de este año (El). - Inglaterra..... 737

Precisión del tiro en la Marina inglesa (La).—Inglaterra.. 738

Programa naval.—Holanda..... 748

**R**

«Rivadavia» (El acorazado).—Argentina..... 485

|                                                      | Página |
|------------------------------------------------------|--------|
| Revista naval (Gran).—Estados Unidos.....            | 720    |
| Rapidez de construcción de los submarinos.—E. U..... | 721    |
| Reforma de los acorazados «R».—Inglaterra.....       | 737    |

**S**

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| Submarinos y naves aéreas.—Austria.....                         | 98  |
| Submarino gigante.—Estados Unidos.....                          | 236 |
| Submarinos.—Alemania.....                                       | 353 |
| Submarino? (¿Hay alguna defensa contra el).—Estados Unidos..... | 365 |
| Submarinos.—Alemania.....                                       | 484 |
| Sumergibles.—Estados Unidos.....                                | 489 |
| Submarinos.—Holanda.....                                        | 501 |
| Submarinos.—Alemania.....                                       | 601 |
| Submarinos (Pintado de los).—Estados Unidos.....                | 613 |
| Submarinos (Resistencia y velocidad).—Inglaterra.....           | 615 |
| Submarinos (Los torpedos de los).—Alemania.....                 | 715 |
| Submarinos (Baterías Edison para).—Estados Unidos.....          | 724 |
| Submarinos (Rapidez de construcción de los).—E. U.....          | 721 |
| Submarinos británicos.—Inglaterra.....                          | 744 |

**T**

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Transición al cañón de 38,1 (La).—Alemania, 223.....       | 354 |
| Torpedos automóviles del Creusot.—Francia.....             | 614 |
| Torpedos de los submarinos (Los).—Alemania.....            | 715 |
| Torpederos.—Austria.....                                   | 716 |
| Torpedos (Fabricación de).—Estados Unidos.....             | 722 |
| Telefonía sin hilos sistema Marconi.—Estados Unidos....    | 722 |
| Tiro de la Marina inglesa (Precisión del).—Inglaterra..... | 738 |

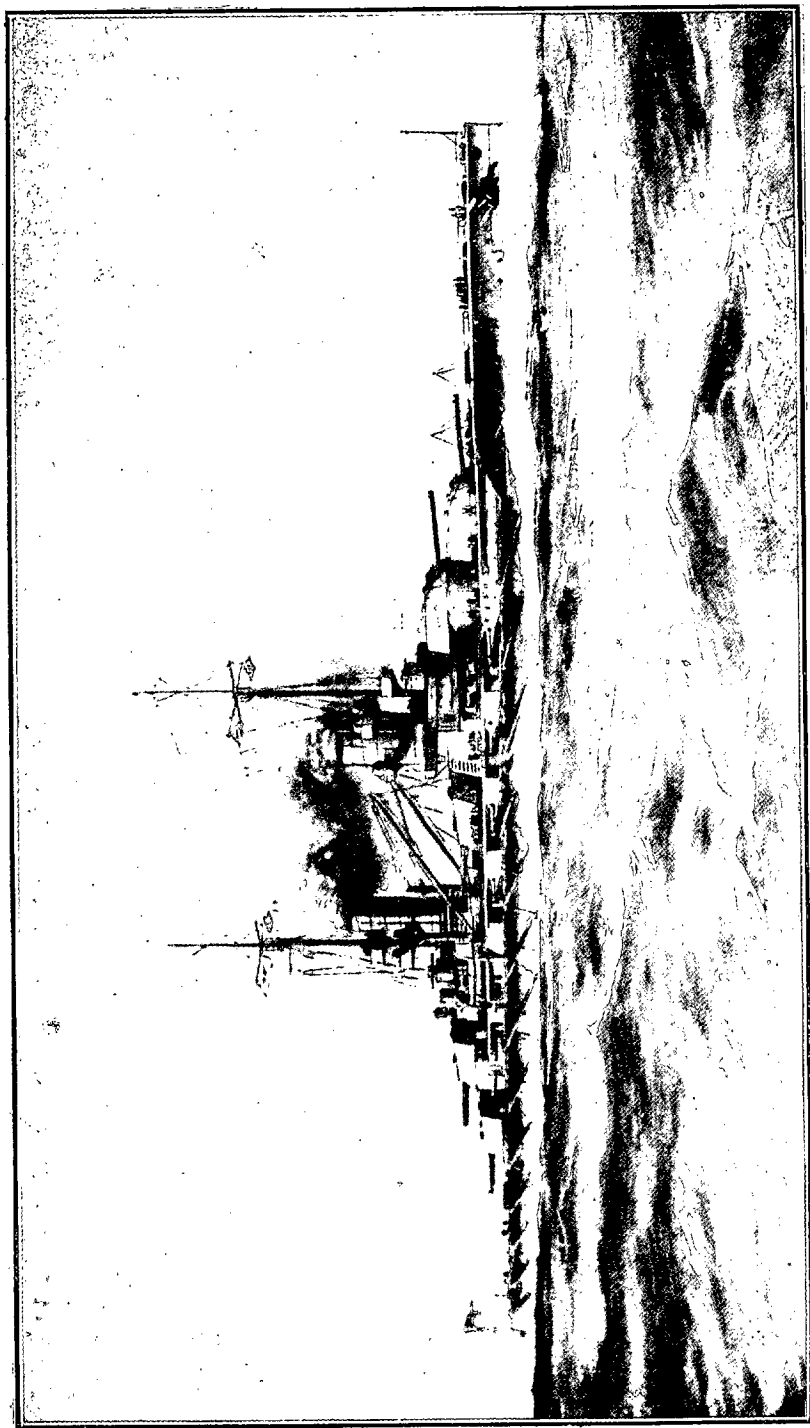
**V**

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Valor táctico de los buques de combate (Fórmula para calcular el).—Estados Unidos..... | 243 |
| Velocidad en los combates navales (La).—Inglaterra.....                                | 374 |
| «Viribus Unitis» (Los acorazados tipo.—Austria.....                                    | 604 |
| Valor táctico de los buques de combate (Fórmula para calcular el).—Italia.....         | 624 |

**W**

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| «Wadsworth» (El destroyer).—Estados Unidos..... | 721 |
|-------------------------------------------------|-----|

**BIBLIOGRAFÍA**



Acorazado alemán KOENIG