

6

# REVISTA GENERAL DE MARINA

REVISTA GENERAL

DE

# MARINA

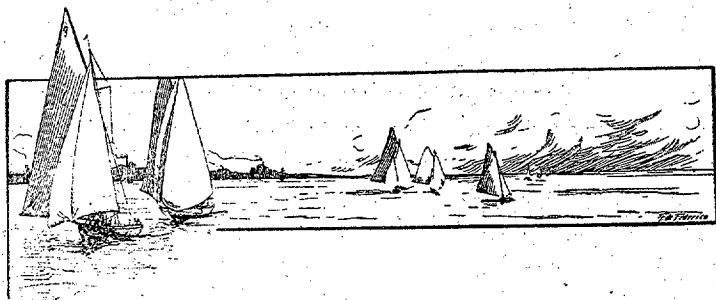
Tomo LXVII



MADRID

IMPRESA DEL MINISTERIO DE MARINA

1910



# DETERMINACIÓN DE LA DECLINACIÓN,

## INCLINACIÓN Y COMPONENTE HORIZONTAL DE LA FUERZA MAGNÉTICA TERRESTRE EN UN LUGAR

---

Por el Capitán de navío  
D. Jacobo Torón y Campuzano.

**Idea general del método.**—Los métodos á seguir para hallar la declinación, la inclinación y la fuerza, son naturalmente diferentes. Para lo primero se emplea el procedimiento conocido, de observar el plano de orientación de un imán suspendido libremente de un hilo y fijar por medio de un círculo graduado ó limbo la posición de este plano. Fijar asimismo en dicho círculo el plano vertical que pasa por el centro del limbo y por un objeto ó marca cuyo azimut verdadero se conoce previamente. Del ángulo que forman dichos planos y del azimut verdadero de la marca se deduce el ángulo que forman los meridianos verdadero y magnético ó sea la declinación. Para la determinación de la segunda ó sea de la inclinación magnética hay que determinar primero la posición del plano meridiano y observar después la inclinación en dicho plano de una aguja montada sobre un eje horizontal. Y finalmente para hallar la com-

ponente horizontal de la fuerza magnética terrestre se recurre á dos experiencias de carácter distinto: 1.º Medir experimentalmente el tiempo que un imán colgado de una suspensión filar emplea en hacer una oscilación bajo la influencia de la componente horizontal de la tierra y del momento magnético del propio imán, dato que permite calcular el producto de esas cantidades, y 2.º Medir experimentalmente la desviación ó deflexión que otro imán igualmente suspendido experimenta por la acción del primer imán cuando éste se fija ó coloca en el plano perpendicular al primero, en el mismo plano de nivel y á distancia conocida; dato que permite calcular el cociente de las dos mismas cantidades de la primera experiencia. Una vez hallado el producto y cociente del momento del imán y de la componente horizontal terrestre no hay más que combinarlos por multiplicación y división para hallar el valor de cada una de las cantidades deseadas.

Estós procedimientos, al parecer de tan fácil ejecución, requieren, si han de dar resultados exactos, la repetición de observaciones en condiciones variables á fin de eliminar los errores instrumentales y exigen también la determinación previa de constantes que hacen los métodos más complicados de lo que á primera vista pudiera creerse. Las iremos exponiendo con todo detalle:

**Declinación.**—Fig.ª 1.ª *Instrumento.* Es uno mismo para las observaciones de declinación y fuerza horizontal aunque con diferentes accesorios. Consta de un platillo horizontal de metal H sostenido sobre tres pies provistos de tornillos KKK para su nivelación. El platillo lleva en su canto un arco ó limbo graduado de 0' á 360°. Sobre ese platillo va á rozamiento suave otro concéntrico y provisto de dos nonios cuyos ceros corresponden á las extremidades de un mismo diámetro. Un tornillo de presión P y otro micrométrico P' permiten, el primero afirmar un platillo al otro, y el segundo dar pequeños movimientos al platillo superior sobre el inferior. Sobre el platillo superior van afirmados dos niveles de aire NN en dos direcciones perpendiculares, dos microscó-

picos GG para leer los nonios y dos soportes ó grampas D en las extremidades de un diámetro que servirán para montar sobre ellas una regla metálica graduada en la observación de deflexiones, que se relatará más adelante. En el centro del círculo alidada va una caja prismática I rectangular cuyas dos caras mayores laterales descubiertas en la figura pueden cubrirse con tapas movibles y cuyas dos caras laterales menores las constituyen dos cristales montados en dos marcos. A estos marcos van asegurados con tornillos dos tubos metálicos SS'. El S' cerrado por su extremo lleva montada una repisa circular horizontal y girando sobre ella un platillo circular graduado con dos soportes ó muñone- ras YY. En ellos se colocan los muñones de un eje metálico que lleva en su medianía un pequeño espejo M giratorio con el eje sobre las YY. Para la nivelación de este pequeño eje lleva sobre sus muñones un nivel X. El tubo S tiene cerrada la mitad inferior de su boca por un semicírculo de metal que tiene una abertura circular á la que se adapta un anteojo que sirve para observar las deflexiones, como luego se explicará en la figura 3.<sup>a</sup> Sobre la extremidad del cilindro S van fijos dos soportes ó muñone- ras  $Y_1Y_1$  para colocar en ellas otro anteojo L paralelamente al eje del tubo y con el cual se observa la variación ó declinación y más tarde las oscilaciones para hallar el intervalo de una, cantidad que es precisa para la determinación de la fuerza. El eje de los tubos SS' y el de la caja coinciden en una misma línea y esta línea es perpendicular al diámetro que pasa por los soportes ó grampas DD. Para observar la declinación se instala sobre la caja I otra B también prismática rectangular cuyas dos caras laterales mayores pueden cubrirse con tapas de corredera de madera con un cristal en su medianía. Las otras dos caras laterales menores tienen la de delante, ó sea la que mira al tubo S, un cristal que permite mirar con el anteojo L el interior de la caja B, y la otra ó sea la que presenta al tubo S' una ranura que deja pasar un rayo de luz procedente del espejo M. La cara de encima de la caja B tiene dos orificios circulares provistos de collarines roseados

para atornillar en uno de ellos un termómetro  $t$  y en el otro un tubo largo de cristal  $C_4$  que lleva la suspensión filar del imán que sirve para observar la declinación. El termómetro va encerrado en un tubo de cristal cerrado por arriba y en comunicación por abajo con el interior de la caja B á fin de que acuse la temperatura del espacio en que ha de ir suspendida la aguja. El hilo de suspensión es un hilo fino sin torsión que se amarra por uno de sus extremos á la pieza cilíndrica  $c_1$  que corre á rozamiento suave por la boquilla del tambor graduado  $c_2$ . Este tambor va encajado en la virola metálica  $C_3$  que corona el tubo  $C_4$  virola que tiene marcado un índice ó línea de fe en su superficie exterior para apreciar los giros del tambor graduado. La pieza cilíndrica  $C_1$  lleva una cremallera que permite, con el auxilio de un piñón gobernado por el botón C, subir ó bajar dicha pieza y por consiguiente el imán suspendido del hilo á fin de poner á la misma altura el eje de figura de dicho imán y el eje óptico del anteojo L. Al otro extremo del hilo se anuda una pequeña pieza cilíndrica ó vástago  $m$  (fig. 4.<sup>a</sup>) que sirve para colgar por medio de un pasador  $m_1$  ya sea el imán ya la pesa  $P_2$ . Esta pesa de metal se emplea para quitar toda torsión al hilo antes de colgar el imán. Para conseguir esto no hay más que colgar la pesa  $P_2$  del hilo. Si el hilo tiene vueltas principia á destorcerse libremente bajo la acción del peso  $P_2$ , y cuando después de dar las vueltas necesarias se haya parado se girará el tambor  $C_2$  el ángulo menor de  $180^\circ$  necesario para que quede el pasador  $m$  perpendicular á la dirección longitudinal de la caja B.

La aguja de variación es un tubo hueco imantado (fig. 5.<sup>a</sup>) cuyo polo Sur, esto es, el que mira al Norte lleva una lente y cuyo polo Norte lleva una escala de 40 partes iguales (en la forma que indica la figura 6.<sup>a</sup>) formada por 41 rayas de cuatro tamaños distintos. La media es la mayor, después le siguen los que separan las decenas á derecha é izquierda de la media, entre éstas los que separan cada cinco divisiones y por último los que indican divisiones sencillas que son las más cortas. La aguja está montada en una vaina cilíndrica,

dentro de la cual puede correr y girar y asegurarse por medio de un pequeño tornillo. La vaina va unida á otro tubo paralelo de la misma longitud y éste á otro más delgado y perpendicular en el cual se introduce el pequeño vástago ó pieza cilíndrica *m* amarrada al extremo del hilo de suspensión y pasando el pasador queda la aguja suspendida por su medianía. El movimiento de la aguja en la vaina permite el dejarla horizontal á fin de poder visar con el anteojo L y por el interior del imán cilíndrico la escala grabada en su cabeza opuesta. Para ello en el anteojo L tienen movimiento el ocular y el objetivo. Con el primero se enfoca la cruz filar del anteojo y con el segundo se enfoca la escala del imán amplificada por la lente que lleva el imán en la cabeza que mira al anteojo. Para alumbrar la escala del imán sirve la luz reflejada enviada por el espejo M que se orienta convenientemente. Para colocar el eje del imán suspendido en el mismo plano horizontal que el eje óptico del anteojo, se sube ó baja el imán por medio del tornillo *c* de la suspensión filar.

#### **Reglas para determinar la declinación en un lugar.**

Colóquese la caja B sobre la T y sobre ésta atorníllese el tubo  $C_4$  y el termómetro *t*. Móntese el anteojo L en las  $Y_1Y_1$ . Colóquese en las YY el pequeño eje que lleva el espejo y nivélese ese eje con el nivel X. Nivélese el platillo H con los tornillos K. Quítese la torsión al hilo colgando de él la pesa  $P_2$  y girando, cuando esté parada la pesa, el tambor  $C_2$  hasta que los brazos horizontales de la pesa estén paralelos al lado mayor de la caja B. Hecho esto se quita la pesa ó plomada  $P_2$  y se suspende la aguja de modo que el extremo que lleva la escala esté al lado opuesto al anteojo y que los tornillos que sirven á la aguja de contrapeso de la componente vertical estén en la parte superior. Se orienta el instrumento al meridiano magnético girándolo sobre el platillo horizontal H hasta que el anteojo L quede al N. magnético y la aguja paralela al lado mayor de la caja B. Levántese y

bájese la aguja por medio del tornillo C. de la suspensión filar á fin de colocarla en el mismo plano horizontal del eje óptico del anteojo L. Enfóquese con el ocular la cruz filar del anteojo y con el objetivo la escala graduada en la cabeza ópuesta de la aguja y ya está el instrumento en disposición de practicar la observación. Para ello ajústese el hilo vertical de la cruz filar con cada una de las divisiones grandes de la escala del imán, principiando por la derecha y léanse á cada ajuste los dos nonios del círculo horizontal del instrumento. El promedio de los dos nonios, será la lectura correspondiente á cada ajuste eliminado el error de excentricidad del círculo. Gírese la aguja sobre su montura  $180^\circ$  de manera que sus tornillos de contrapeso queden por debajo y repítanse los ajustes del hilo vertical del rectículo con las cinco divisiones mayores de la escala del imán principiando por la derecha. Promediándolas como antes las lecturas de ambos nonios, se tendrán las nuevas lecturas corregidas de excentricidad, y promediando cada una de éstas con la correspondiente á la misma división hecha anteriormente con los tornillos de la aguja hacia arriba, se tendrá cinco lecturas promedios correspondientes al eje del imán. Si ahora repetimos las dos series de ajustes partiendo de la primera división de la izquierda y tomamos el promedio con los cinco promedios anteriores, eliminaremos los errores procedentes del ajuste, y el promedio definitivo será la lectura que corresponde en el círculo H del instrumento al meridiano magnético.

Si ahora desmontamos la aguja y el eje y espejo M y visamos cinco veces una marca del terreno cuyo azimut astronómico se conozca, el promedio de las lecturas de los dos nonios dará la graduación del círculo horizontal correspondientes al plano vertical que pasa por la marca y por consiguiente con el azimut astronómico de ésta podremos obtener la lectura del círculo correspondiente al meridiano verdadero del lugar. Comparada esta lectura con la del meridiano magnético se tendrá la declinación de la aguja.

**Inclinación.**—(Fig. 2.<sup>a</sup>) *Instrumento.*—Consiste en un cír-



culo horizontal dividido en cuadrantes y provisto de un nonio que permite apreciar el minuto. Se apoya sobre tres pies dotados de tornillos y tiene un nivel para su nivelación. Al eje vertical del instrumento va fuertemente afirmada una plataforma horizontal que soporta otro círculo vertical dividido también en cuadrantes con los ceros en el diámetro horizontal y provisto de dos nonios en los extremos de una alidada movible, alidada que puede fijarse al círculo por medio de tornillo de presión que tiene montado en otro brazo perpendicular al primero. También tiene otro tornillo micrométrico para pequeños movimientos. En el brazo de la alidada que lleva los nonios y colocados entre éstos y el centro están montados dos microscopios *l* que sirven para visar la aguja de inclinación. Fija al eje horizontal de este círculo y con las caras mayores paralelas á su plano va una caja, cuya cara más próxima al círculo es de cristal transparente, y la más distante, de cristal opaco. A la misma altura que el centro del círculo vertical, lleva la caja colocadas en su interior dos ágatas terminadas en su parte superior por aristas agudas. El plano horizontal que pasa por dichas aristas pasa por el eje del círculo vertical y este eje es perpendicular en su punto medio á dichas aristas.

Estas aristas sirven de apoyo á los muñones del eje de la aguja de inclinación cuando se monta ésta, y para realizar esta operación de modo que el eje quede en la prolongación del círculo, existe al lado de las ágatas dos YY cuyos del vértices están en el plano vertical que pasa por el eje del círculo y que pueden tener un pequeño movimiento vertical con el auxilio de un tornillo de mando T. Levantadas las YY se deja descansar en ellas el eje de la aguja, y al bajarlas quedan suavemente los muñones de ésta apoyados sobre el canto de la ágatas y por consiguiente montada la aguja con su eje en prolongación del eje de círculo.

Acompañan al instrumento en su caja cuatro agujas de forma romboidal numeradas desde 1 á 4, distinguiéndose los polos de cada una con las letras A y B. Los ejes de las agujas terminan en dos muñones bastante finos y son perpendi-

culares á las caras de las agujas. Estas agujas deben imanarse cada vez que se haga una observación, y para esto acompañan al instrumento dos barras de imán cuyos polos se distinguen por tener uno de los extremos de las barras marcada una ranura ó raya. La imantación se opera colocando la aguja en un molde M de su forma que tiene un alojamiento para uno de los muñones, quedando sujeto en el molde por medio de una grampa de metal  $G_1$  que se coloca abrazándola á uno y otro lado del otro muñón. (Fig. 7.<sup>a</sup>).

### Reglas para la observación de la inclinación

Antes de empezar las observaciones imántese siempre la aguja, para lo cual se coloca en el molde de que se acaba de hablar de modo que la letra A que lleva en uno de sus polos queda hacia arriba y á la derecha, y sujétese con la grampa; tómense las dos barras de imán por sus extremos con ambas manos y de manera que los extremos libres correspondan á polos distintos, conviniendo para el buen orden de las operaciones que en la mano izquierda caiga la raya que colocada en un extremo del imán indica un polo, y en la mano derecha la extremidad del otro imán que no lleva raya. Partiendo del centro de la aguja hacia los extremos se dan diez pasadas á la aguja con los extremos libres de los imanes, operando ambas manos á la vez y teniendo cuidado de no tocar al eje de la aguja para no deformarlo. La fuerza ó presión debe ser siempre igual, y al final de cada pasada debe levantarse los imanes para apoyarlos de nuevo en el centro en la siguiente pasada y nunca cambiar el sentido del movimiento á fin de no destruir la imantación. Repítase toda la operación cambiando en el molde las caras de la aguja. Hecho esto se quita la grampa, se saca la aguja del molde y se limpia cuidadosamente la aguja y su eje con una gamuza y después con un corcho á fin de quitar los polvos y materias extrañas que pudieran llevar, porque su peso, por pequeño que sea, puede falsear el valor de la inclinación que quiere medirse, y también, porque al ser esas materias am-

plificadas por los microscopios podrían deformarse á la vista los extremos de la aguja y estorbarían el ajuste perfecto. Los polvos del eje podrían también estorbar el libre movimiento de la aguja.

Como la inclinación se ha de observar estando la aguja en el meridiano magnético, hay que determinar la posición de ese plano en el círculo horizontal. Para ello se emplea el artificio siguiente: Estando la aguja sometida á los dos componentes de la fuerza magnética terrestre, si nosotros colocamos la aguja en un plano perpendicular al meridiano magnético, la componente horizontal no ejercerá influencia alguna en la inclinación de la aguja y su acción se destruirá con la resistencia de los apoyos y solamente quedará sobre los polos de la aguja la acción de la componente vertical, que pondrá en esa dirección el eje magnético de la aguja. Si pues buscamos el plano de orientación de la caja en que la aguja se pone vertical, ese será el perpendicular al meridiano magnético.

**Meridiano magnético.**—Hay que operar de la manera siguiente: 1.º Nivélense el instrumento y límpiense las agatas y la aguja. Colóquese la aguja ya imantada sobre las YY teniéndolas elevadas. Háganse descender las YY lentamente hasta dejar el eje de la aguja descansando en las agatas. Gírese el instrumento alrededor de su eje vertical hasta que la aguja ocupe próximamente la posición vertical. Ajústese el nonio superior del círculo vertical en  $90^\circ$  y muévase el tornillo micrométrico del círculo horizontal hasta que el hilo del microscopio superior bisecte el ángulo en que termina la aguja y léase la graduación que marca el círculo horizontal; colóquese después el nonio inferior en  $90^\circ$  y ajústese el hilo del microscopio inferior con el vértice de la aguja, moviendo como antes el instrumento alrededor de su eje vertical. El promedio de las dos lecturas será la graduación correspondiente á estar la aguja con su eje magnético vertical, pues lo que si (fig. 8.<sup>a</sup>) el eje magnético de la aguja forma con el eje de figura N/S el ángulo PON, el promedio de las lecturas del círculo HH' correspondiente á llevar á la verti-

calidad las rectas ON y OS será la posición PP encontrándose así eliminado el error procedente de la falta de coincidencia entre el eje de figura y el eje de imantación.

Si ahora levantamos la aguja con el tornillo que mueve las YV y lo volvemos á bajar dejándole de nuevo en las ágatas y repetimos las dos lecturas tendremos un nuevo promedio que mostrará si es diferente del anterior algún error de ajuste y el promedio de las dos un valor más aproximado del verdadero. Como pudiera suceder que el eje de la aguja no fuese en estas operaciones perfectamente horizontal por falta de horizontalidad en los apoyos, conviene girar el instrumento  $180^\circ$  alrededor de su eje vertical y repetir las cuatro operaciones y lecturas, cuyo promedio con el resultado anterior (fig. 9.<sup>a</sup>) ó sea el promedio de las ocho lecturas dará la graduación correspondiente al plano perpendicular al meridiano, eliminado también el error procedente de la falta de horizontalidad en el plano de las ágatas. Todavía queda por eliminar el error que podría provenir de la falta de perpendicularidad del eje de la aguja sobre el plano de dicha aguja ó de la diferencia de grueso de los muñones, y para ello basta cambiar las caras de la aguja (fig. 10), repetir las ocho lecturas anteriores y promediar su promedio con el obtenido anteriormente ó sea hallar el total de las diez y seis lecturas hechas.

Al empezar la observación el observador se habrá colocado al S. del instrumento y con la cara A de la aguja mirando al observador, esto es, al S. Así se harán las cuatro primeras lecturas. Al girar el instrumento  $180^\circ$  el observador quedará al N. del instrumento, y la cara A de la aguja al observador y por consiguiente al N. y en esa posición se hacen las cuatro lecturas siguientes. Después se cambian las caras de la aguja y quedará el observador al N. del instrumento y la cara A de la aguja al S., y al girar después el instrumento  $180^\circ$  quedará el observador al S. del instrumento y la cara A de la aguja al N., tomándose entonces las cuatro últimas lecturas.

Determinada la posición del plano de orientación per-

pendicular al meridiano magnético no hay más que girarlo  $90^\circ$  para colocar la caja y la aguja en el plano de este último.

**Inclinación.**—Colocado ya el instrumento en el meridiano magnético y el observador al E. del instrumento y la cara A de la aguja al observador hagamos el ajuste del microscopio superior con el polo *superior* de la aguja por medio del tornillo micrométrico del círculo vertical, y léase el nonio correspondiente al microscopio. Ajústese enseguida el microscopio inferior al polo inferior de la aguja y léase el nonio correspondiente. El promedio dará la inclinación del eje magnético eliminado el error procedente de la falta de coincidencia con el eje de la figura. Repítanse cuatro veces los dos ajustes suspendiendo cuatro veces la aguja con las YY y dejándole descansar de nuevo en las ágatas. Esto se hace porque descansando libremente los muñones de la aguja sobre las ágatas una pequeña desviación *b o b'* (fig. 11) que tomará el eje en el momento de quedar apoyado, produciría una separación de la aguja del plano meridiano y por consiguiente un cambio en la inclinación; el promedio de las lecturas en las cinco posiciones observadas dará un valor más probable de la inclinación. Gírese ahora  $180^\circ$  el instrumento para eliminar el error dependiente de la falta de horizontalidad del plano de los apoyos y repítanse las diez lecturas. Cámbiense las caras de la aguja para eliminar el error, procedente de la falta de perpendicularidad entre eje de la aguja y el plano de sus caras ó procedente de la diferencia del grueso de muñones, y repítanse las veinte lecturas hechas. Levántese la aguja de sus soportes y cámbiense su imantación, para lo cual no habrá más que colocarla, en el molde en posición inversa á la que se puso al imantarla, esto es, póngase con la letra A para arriba y á la izquierda y dese diez pasadas sobre esta cara y diez sobre la opuesta teniendo cuidado de coger los imanes en la misma disposición que antes. Colóquese de nuevo la aguja sobre las ágatas y repítanse las cuarenta lecturas hechas anteriormente, y tendremos, promediando todas las lecturas, eliminado el error procedente de no tener la aguja su centro de gravedad situado

en el eje de oscilación, puesto que el error producido por esta causa cambiará de signo al cambiar la imantación. El promedio pues de las ochenta lecturas hechas dará un valor bastante exacto de la inclinación y mucho más si se repite la observación con todas las agujas que traiga el instrumento, y se promedian los resultados como debe hacerse siempre que se pueda.

### **Inductor terrestre para la determinación de la inclinación magnética**

Este aparato usado en algunos observatorios para determinar la inclinación magnética, está fundado, como su nombre lo indica, en la acción inductora de la Tierra sobre un circuito circular cerrado, que gira alrededor de un eje situado según uno de sus diámetros y que se coloca para la observación en el plano del meridiano magnético. En estas condiciones se inducirá en el circuito una corriente cuya fuerza electro-motriz será proporcional á la variación de flujo abarcado por el circuito. Esta corriente se recoge por dos escobillas y se denuncia con auxilio de un galvanómetro de reflexión intercalado en el circuito. Haciendo ahora girar el eje de rotación alrededor de su centro y sin salir del plano del meridiano magnético variará la corriente inducida, y cuando el eje de rotación esté en la dirección de la intensidad del campo magnético terrestre, la corriente se anulará por no cambiar el flujo de fuerza en cada punto de las espiras durante la rotación del carrete.

El instrumento (Fig. 2') se compone de un aro metálico M montado sobre tres pies TTT, para su nivelación y que lleva afirmado un nonio K. Otro aro M' concéntrico al anterior y montado sobre él lleva un limbo graduado. Un tornillo de presión H y otro micrométrico K' permite afirmar los dos aros entre sí y dar pequeños movimientos al interior sobre el exterior.

El aro superior lleva dos soportes YY' en los cuales pueden montarse los muñones PP' de otro aro metálico O que

quedará así suspendido y en disposición de girar sobre las bases de los soportes.

En el diámetro perpendicular al que pasa por los muñones PP' lleva el aro O dos piezas RR' en las cuales giran los muñones SS' de un carrete B en el que va envuelto un conductor compuesto de 1.000 vueltas de alambre forrado y cuyos extremos se unen á dos piezas semicilíndricas, aisladas y afirmadas al muñón S' á manera de colector. Sobre esas piezas se apoyan dos escobillas en comunicación con los tornillos terminales de los muñones PP'. El muñón P' lleva afirmado á él y por dentro del soporte un círculo vertical graduado C cuyo cero corresponde próximamente á su intersección con el plano que pasa por el eje PP' y el diámetro RR'. El soporte Y' lleva afirmados á él dos microscopios GG' cuyos ejes ópticos están en el plano horizontal que pasa por el eje del muñón P' y perpendicular al plano del círculo C. El soporte Y lleva un tornillo de presión I y otro micrométrico I' que permiten afirmar y dar pequeños movimientos de rotación al muñón P' y por consiguiente al aro O.

El carrete B tiene en el diámetro perpendicular al que pasa por sus muñones un nivel D y á dicho carrete puede imprimirse un rápido movimiento de rotación sobre sus muñones, conectando uno de ellos por medio de una espiral de cobre con el aparato multiplicador Z, al que puede darse vuelta á mano.

El aparato (fig. 2<sup>IV</sup>) que sirve para denunciar las corrientes del carrete, es un galvanómetro astático de reflexión cuyos bornes se unen por dos alambres á los extremos de los muñones PP' descritos anteriormente.

Para operar con el instrumento se principia por poner sobre los muñones PP' el nivel de pies A y nivelar con los tres tornillos TTT el círculo horizontal M'. Después se pone sobre los pies del mismo nivel la brújula E y se gira el instrumento en azimut hasta orientar N/S magnético el eje de muñones PP'. Después de tomar la lectura del círculo horizontal, se vuelve á girar el instrumento, esto es, el círculo horizontal M' y con él el aro O y el círculo vertical C no-

venta grados, con lo que quedará el eje de muñones  $PP'$  orientado E/O y el diámetro  $SS'$  del aro  $O$  en el plano del meridiano magnético cualquiera que sea su inclinación respecto al plano horizontal. Enseguida se procederá á determinar en el círculo vertical  $C$  las divisiones que corresponden á la cruz filar de los microscopios  $GG'$  cuando el diámetro  $SS'$  del carrete esté exactamente vertical, para lo cual se pondrá la cara  $B$  del carrete paralela al círculo  $C$  y dando frente á los microscopios, y el nivel  $D$  por consiguiente en el plano del meridiano, y se llevará la burbuja al centro. Se hará la lectura de los microscopios  $GG'$  y después se girará  $180^\circ$  el carrete hasta que presente la cara  $B$  al soporte  $Y$ , haciendo también la lectura de los microscopios. Si la figura 2<sup>a</sup> representá en schema el carrete  $B$  y en ella  $S$  y  $S'$  sus muñones,  $\beta\beta'$  la primera posición del nivel, al girar el carrete  $180^\circ$  sobre  $SS'$  el punto  $\beta$  irá á parar al  $V^1$  y el punto  $\beta'$  caerá sobre  $V$  y la burbuja se separará del centro del nivel hacia el extremo  $V$  una cantidad igual al doble de la inclinación del eje  $SS'$  respecto á la vertical ó sea el doble del ángulo  $S \alpha \Sigma$ . Haciendo pues girar el aro  $O$ , (proyectado en esta figura según la línea  $\alpha s$ ), el ángulo  $s \alpha \Sigma$  con el auxilio del tornillo micrométrico  $I'$  quedará la línea de muñones  $SS'$  vertical y la lectura que marquen los microscopios será la correspondiente á esta verticalidad.

Si ahora aflojamos el tornillo de presión  $I$  y giramos el aro  $O$  con el círculo  $C$  y eje de rotación del carrete un ángulo igual á  $90-i$  siendo  $i$  la inclinación magnética aproximada del lugar, quedará el eje de rotación del carrete dirigido próximamente en la misma dirección de las líneas de fuerza del campo terrestre y la corriente acusada por el galvanómetro al poner en movimiento el carrete nos dirá que el eje no está exactamente dirigido á la dirección misma de las líneas de fuerza del campo. Y cuando moviendo á un lado ú otro el tornillo  $I'$  se vea que la corriente deja de manifestarse, será señal que el eje del carrete está dirigido *exactamente* según la precisa dirección de las líneas de fuerza del campo y que éstas cortan sin variación á las espiras.



Las lecturas de los microscopios restadas de las correspondientes á la exacta verticalidad del eje de rotación del carrete, darán valores de la inclinación de la fuerza magnética terrestre en el lugar y en ese momento. Las lecturas, lo mismo del punto zénit del instrumento que en la posición inclinada del eje, se repiten varias veces para obtener una determinación más exacta, y aquéllas en la posición inclinada se hacen cambiando el sentido del giro del carrete con el mismo objeto.

Lo mismo el inductor que el galvanómetro que le acompaña, son modelos dados por el Observatorio de Postdan y están fabricados en el Werkstatt für Präzisions-Mechanik-Postdan de Gustav Schulze.

Nosotros no hemos observado con ellos, pero aseguran que dan valores de la inclinación más exactos que los determinados con las brújulas de inclinación ordinarias.

La figura 2<sup>ma</sup> representa en schema el instrumento en la posición inclinada del eje SS'. B es el carrete, O el aro visto de perfil, el plano de la figura el meridiano magnético, N el punto cardinal Norte, y la flecha F la dirección de la intensidad magnética terrestre.

### **Observación del tiempo ó intervalo de una oscilación de la aguja**

**Instrumento.**—Se emplea el mismo instrumento que para la declinación (fig. 1.<sup>a</sup>) sin más diferencia que el cambio de aguja. Esta consiste en un tubo de forma igual á la empleada en la determinación de la declinación y que se cuelga de igual manera del hilo de suspensión. La diferencia está en la escala que tiene en el extremo que mira al S., que lleva 80 divisiones en vez de 40.

### **Reglas para la observación**

Nivéllese el instrumento si ya no lo estuviese.

Dentro de la misma caja que sirvió para observar la declinación colóquese la aguja de oscilaciones quitándole an-

tes la torsión al hilo, si la tuviese, de modo análogo al descrito anteriormente y gírese convenientemente el instrumento hasta que la aguja suspendida que marca el meridiano magnético esté paralela á la cara mayor de la caja B y la división media de la escala del imán que lleva el núm. 40 coincida con la cruz filar del anteojo L. Aproxímese á la aguja un objeto de hierro á fin de imprimirle un movimiento de oscilación un poco superior á la extensión de la escala del imán, y apúntese la hora y minuto del cronómetro, y cuando la oscilación sea de la amplitud justa de la escala, apúntese el segundo y fracción de segundo en que la división media pasa detrás del hilo vertical del anteojo L. Esta observación lleva el número 0; déjense pasar cuatro oscilaciones y á la que haga la 5.<sup>a</sup> anótese el segundo y fracción en que pase la división media 40 por el hilo vertical. A esta observación se le pondrá el núm. 5. Déjese pasar otras cuatro oscilaciones y á la que haga la 10.<sup>a</sup>, anótese de la misma manera el segundo y fracción en que ella se verifica. Sigase así anotando horas de 5 en 5 oscilaciones hasta la 55, con lo que se tendrán 12 observaciones.

Hállese la diferencia entre los horas de la oscilación 0 y la 50 y agréguese esta diferencia á la hora de la observación 50 y se tendrá el momento aproximado en que deberá verificarse la oscilación 100; anótese la hora y minuto en la misma línea horizontal que la 0 y á su derecha y cuando se acerque el segundo hallado, póngase á observar y rectifíquese así el segundo y fracción de la oscilación 100. Sigase observando el segundo y fracción de las oscilaciones 105, 110, 115, etc., hasta la 155, anotándolas debajo de la 100 y en las mismas horizontales que las 5, 10, 15, etc.; y tendremos así otra serie de 12 observaciones. Réstense las horas de las oscilaciones 100 y 150 y súmese esa diferencia á la de la oscilación 150 y tendremos la hora aproximada de la oscilación 200. Apúntese la hora y minuto á la derecha de la hora de la oscilación 100 y en la misma línea y en las proximidades del segundo hallado, póngase á observar y rectifíquese el segundo y fracción de segundo en que se verifi-

que realmente la oscilación 200. Sígase observando las horas de las oscilaciones 205, 210... 255 y anotándolas debajo de la 200 y en las mismas horizontales que las 105, 110, 115, etc. Tendremos así otra tercera serie de 12 observaciones. Las diferencias entre las horas correspondientes de la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> serie dará, doce valores del intervalo invertido en 100 oscilaciones, y la diferencia entre las horas correspondientes de la 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> serie dará otros doce valores del mismo intervalo.

Total, veinticuatro valores del intervalo de 100 oscilaciones cuyo promedio dividido por 100 será un valor muy aproximado del intervalo de una oscilación  $T_0$ . Debe notarse que no es preciso contar las 5 oscilaciones comprendidas entre cada dos observaciones, porque su duración aproximada es de 20.<sup>s</sup> Basta pues sumar esta cantidad al segundo aproximado de la quinta siguiente. Puede pues entre cada dos observaciones separarse la vista del ocular, ya para no cansarla excesivamente, ya para tomar el segundo del cronómetro, etc., y aún cuando al principio parezca que va á faltar tiempo para realizar todas estas operaciones necesarias, con un poco de práctica se verá que es suficiente para tomar el segundo, ponerse á observar contando al oído, apreciar la fracción de segundo y escribir el número.

Debe anotarse también la amplitud inicial de las observaciones ó sea de 0 á 80 y la amplitud con que termina la observación.

#### **Efecto de la torsión del hilo en la observación de oscilaciones**

Al oscilar la aguja y separarse del meridiano se origina una torsión en el hilo, cuya fuerza modifica el par director y tiene influencia en el intervalo  $T_0$ . Para tenerlo en cuenta hay que hacer la experiencia siguiente: Espérese á que la amplitud de las oscilaciones disminuya ó hágasele disminuir con el hierro hasta que sean bastante pequeños, y anótese esta amplitud; hágase enseguida girar el tambor de torsión 180° hacia la derecha y anótese los límites de la nue-

va amplitud de oscilación; vuélvase el tambor al punto de partida y anótese la amplitud; gírese  $180^\circ$  á la izquierda y anótese los límites de la nueva amplitud; vuélvase otra vez al punto de partida y anótese la amplitud. La división media de cada amplitud observada será aquella en que quedaría coincidiendo el hilo del anteojo en cada posición del tambor, y por lo tanto restándolas se tendrán cuatro valores del efecto de torsión por  $180^\circ$  expresados en divisiones de la escala del imán. La mitad de su promedio será el efecto por  $90^\circ$  de torsión del hilo expresado en las mismas unidades. Si se multiplica ese valor por el valor angular de una división de la escala del imán, que es una constante del instrumento, valor próximo á dos minutos de arco, se tendrá el efecto por  $90^\circ$  de torsión del hilo expresado en minutos y fracción de minutos.

#### **Observación de las deflexiones ó desviaciones de un imán suspendido por la acción de otro imán deflector perpendicular al primero**

**Instrumento.**—Se usa el mismo instrumento (fig. 3.<sup>a</sup>) que el empleado en las observaciones de declinación y oscilaciones variando algunas de las partes accesorias. Se quita la caja adicional B de la (fig. 1.<sup>a</sup>) y el anteojo L. Sobre la cara superior de la caja I y en la misma rosca en que antes se atornilló la caja B se atornilla ahora un tubo de suspensión más corto que el tubo  $C_4$  de la (fig. 1.<sup>a</sup>), pero semejante á él, y de su hilo se cuelga la aguja correspondiente que consiste en un tubo y armadura parecido á los anteriores, pero sin lente ni escalas, llevando en cambio unido á su parte inferior un espejo cuyo plano es perpendicular al eje de la aguja y cuya cara brillante mira al Sur. En la base semicubierta del tubo S de que hablamos al principio, y que deberá ponerse mirando al Sur, se asegura un anteojo  $L_1$  (fig. 3.<sup>a</sup>) sobre el cual y próximo al ocular va montada una escala E de marfil cuya plancha arqueada es normal al eje óptico del anteojo. La numeración está grabada al revés de modo que al

mirar por el anteojo el observador, ve al derecho la imagen de la graduación reflejada en el espejo que lleva el imán por debajo. En los soportes ó grampas D que lleva el círculo horizontal, como digimos al principio de esta Memoria, se coloca y asegura la regla metálica T que queda de este modo perpendicular al plano vertical que pasa por el eje de los tubos S y S'. Esta regla va dividida en pulgadas inglesas y en centímetros y milímetros, y por ella puede correr montado un estribo y soporte V con una pequeña escala cuyo cero ó índice corresponde á la mitad de longitud del estribo y sobre el cual se monta el imán A deflector que es la aguja con que observamos el intervalo de una oscilación. El índice del estribo sirve para colocar éste á distancia determinada del punto medio de la regla T y la división de la regla que coincide con el índice del estribo indica la distancia que hay entre las puntas medias de los imanes suspendido y deflector cuando estos imanes están á la misma altura ó plano de nivel. Para colocarlos al mismo plano de nivel se coloca primero en el soporte estribo, no el imán deflector, sino una pequeña mira con la cual se visa la parte media de la aguja suspendida y si no están á la misma altura se sube ó baja esta última por medio de la suspensión filar hasta que estén en el mismo plano de nivel.

El instrumento debe orientarse de modo que el eje de la aguja sea paralelo al lado mayor de la caja, y que la división media de la escala E coincida con el hilo vertical de la cruz filar del anteojo.

### **Reglas para la observación de las deflexiones**

Nivéllese el instrumento, quítese la caja B, atorníllese el aparato de suspensión pequeño sobre la caja I, colóquese el anteojo L<sub>1</sub> que lleva la escala de marfil en la cabeza del tubo S, quítese la torsión al hilo y cuélguese el imán que lleva el espejo; colóquese la regla T en las grampas D y el estribo V en la regla T; póngase la mira en el estribo y súbase ó bájese la suspensión filar hasta que por la mira se vea el punto

medio del imán suspendido á la misma altura de la mira; oriéntese el instrumento de modo que la división media de la escala de marfil (que es la 20) vista por reflexión sobre el espejo del imán, coincida con el hilo vertical del anteojo  $L_1$  ó bien si la aguja se está moviendo girando el instrumento hasta que la división 20 citada, ocupe el lugar medio del arco descripto en la oscilación.

Colóquese ahora la aguja que sirvió para determinar el intervalo de una oscilación sobre la regla T y encima del estribo poniendo este al O. del instrumento y con su índice ó línea de fe en la división de la regla que marca 30 c/m. El polo Sur del imán deflector, esto es, el que mira al N. se coloca hacia el O. y por consiguiente el otro polo que es el que lleva la escala, quedará más próximo al imán suspendido y por lo tanto el polo Norte de éste será repelido y el polo Sur será atraído y tomará la posición  $N^1 S^1$  (fig. 12) desviado del meridiano magnético un cierto ángulo  $NON^1$  que se medirá buscando en el campo de visión del anteojo la imagen de la escala de marfil por medio del giro conveniente del instrumento y volviendo á ajustar con la división media 20 el hilo vertical del retículo. Leídos los dos nonios inviértase la aguja de oscilaciones, esto es, colóquese el polo N. mirando al O. La acción será opuesta á la anterior y la aguja suspendida tomará la posición  $N'' S''$  formando un ángulo  $NON''$  con el meridiano. Búsquese con el instrumento la coincidencia entre el hilo del retículo y la división 20 de la escala de marfil y léanse los dos nonios del círculo horizontal. La diferencia entre estas dos lecturas y las dos anteriores será el doble de la desviación ó deflexión experimentada por la aguja por la acción del imán deflector á la distancia de 30 c/m. Cámbiese el estribo con el imán deflector paralelamente á sí mismo del O. al E. del instrumento y colóquese igualmente á 30 c/m y repítanse los dos ajustes y las cuatro lecturas, y el promedio con las anteriores estará libre del error procedente de la asimetría del magnetismo en el imán deflector respecto á la línea neutra. Córrese el estribo á división 40 c/m. Repítase la operación. Trasládese el estribo

con el imán á la división 40 c/m del O., y repítanse los ajustes y lecturas. En total 8 ajustes y 16 lecturas. A cada ajuste se tomará la hora y la temperatura. Esto constituye la mitad de la observación y da los valores repetidos de las deflexiones á 30 c/m y á 40 c/m. Ahora se repite toda la observación en orden inverso y se tendrá otra serie de valores que promediados con los anteriores dará valores más exactos de las deflexiones á esas dos distancias y cuyas deflexiones sirven como datos para el cálculo de la componente horizontal que se busca.

## FÓRMULAS

PARA DETERMINAR DE LAS OBSERVACIONES DE OSCILACIÓN Y DEFLEXIÓN EL VALOR DE LA COMPONENTE HORIZONTAL DE LA FUERZA MAGNÉTICA TERRESTRE

Sea X la componente horizontal de la fuerza magnética terrestre, K el momento de inercia del imán suspendido respecto al eje de giro del imán que es la vertical indicada por el hilo y M el momento magnético del imán.

La fuerza que obra sobre el imán es el producto de X y de M, y proyectada sobre la perpendicular á la dirección del imán cuando éste está separado un ángulo  $\theta$  del meridiano (figura 13), tiene por valor

$$MX \text{ sen } \theta$$

Sabemos que en el movimiento de rotación, la aceleración del movimiento angular es igual al momento motor partido por el de inercia. La ecuación de movimiento será, pues,

$$\frac{d^2 \theta}{dt^2} = - \frac{MX \text{ sen } \theta}{K}$$

y ponemos el signo menos porque, cuando  $\theta$  disminuye, aumenta la aceleración.

Desarrollando sen  $\theta$  y despreciando por la pequeñez de  $\theta$  las quintas potencias de esa cantidad.

$$\frac{d^2 \theta}{dt^2} = -\frac{MX}{K} \left( \theta - \frac{1}{6} \theta^3 \right)$$

Preparando para la primera integración

$$2 \frac{d\theta}{dt} \frac{d^2 \theta}{dt^2} dt = -\frac{MX}{K} \left( 2\theta - \frac{1}{3} \theta^3 \right) d\theta$$

Integrando tendremos

$$\left( \frac{d\theta}{dt} \right)^2 = -\frac{MX}{K} \left( \theta^2 - \frac{1}{12} \theta^4 \right) + c$$

Determinando la constante de integración por la condición de que la velocidad es nula cuando  $\theta = \alpha$ . Siendo  $\alpha$  el semiarco de oscilación tendremos

$$\begin{aligned} c &= +\frac{MX}{K} \left( \alpha^2 - \frac{1}{12} \alpha^4 \right) \text{ y } \therefore \\ \frac{d\theta}{dt} &= \sqrt{\frac{MX}{K}} \left\{ \alpha^2 - \theta^2 - \frac{1}{12} (\alpha^2 - \theta^2) \right\}^{\frac{1}{2}} = \\ &= \sqrt{\frac{MX}{K}} \left\{ 1 - \frac{1}{12} (\alpha^2 + \theta^2) \right\}^{\frac{1}{2}} (\alpha^2 - \theta^2)^{\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

o

$$\begin{aligned} dt &= d\theta \sqrt{\frac{K}{MX}} \left\{ 1 - \frac{1}{12} (\alpha^2 + \theta^2) \right\}^{-\frac{1}{2}} (\alpha^2 - \theta^2)^{-\frac{1}{2}} = \\ dt &= \sqrt{\frac{K}{MX}} \left\{ 1 + \frac{1}{24} (\alpha^2 + \theta^2) \right\} \sqrt{\frac{d\theta}{\alpha^2 - \theta^2}} \end{aligned}$$

conservando, como antes, los términos de tercer orden en  $\alpha$  y  $\theta$ .



Descomponiéndolo en dos términos

$$dt = \sqrt{\frac{K}{MX}} \sqrt{\alpha^2 - \theta^2} \frac{d\theta}{\alpha} + \frac{1}{24} \sqrt{\frac{K}{MX}} \sqrt{\frac{\alpha^2 + \theta^2}{\alpha^2 - \theta^2}} d\theta$$

Integrando de  $\theta$  á  $\alpha$  y multiplicando por dos para obtener el tiempo de una oscilación  $T_0$

$$T_0 = \sqrt{\frac{K}{MX}} 2 \int_0^\alpha \frac{\frac{d\theta}{\alpha}}{\sqrt{1 - \frac{\theta^2}{\alpha^2}}} + \frac{2}{24} \sqrt{\frac{K}{MX}} \int_0^\alpha \sqrt{\frac{\alpha^2 + \theta^2}{\alpha^2 - \theta^2}} d\theta \quad (1)$$

El primer término será

$$\int_0^\alpha \frac{\frac{d\theta}{\alpha}}{\sqrt{1 - \frac{\theta^2}{\alpha^2}}} = \left. \arccos \frac{\theta}{\alpha} \right|_0^\alpha = \frac{\pi}{2} \quad (2)$$

El segundo término será

$$\int_0^\alpha \sqrt{\frac{\alpha^2 + \theta^2}{\alpha^2 - \theta^2}} d\theta = \int_0^\alpha \sqrt{\frac{\alpha^2 d\theta}{\alpha^2 - \theta^2}} + \int_0^\alpha \sqrt{\frac{\theta^2 d\theta}{\alpha^2 - \theta^2}} = \alpha^2 \frac{\pi}{2} + \int_0^\alpha \frac{\theta^2 d\theta}{\sqrt{\alpha^2 - \theta^2}} \quad (3)$$

Esta última integral es

$$\int_0^\alpha \frac{\theta^2 d\theta}{\sqrt{\alpha^2 - \theta^2}} = - \int_0^\alpha \frac{\alpha^2 - \theta^2 - \alpha^2}{\sqrt{\alpha^2 - \theta^2}} d\theta = - \int_0^\alpha \sqrt{\alpha^2 - \theta^2} d\theta + \int_0^\alpha \frac{\alpha^2}{\sqrt{\alpha^2 - \theta^2}} d\theta$$

é integrando por partes la 1.<sup>a</sup>

$$= - \left\{ \theta \sqrt{\alpha^2 - \theta^2} \right\}_0^\alpha + \theta \int_0^\alpha \frac{-2\theta d\theta}{\sqrt{\alpha^2 - \theta^2}} + \int_0^\alpha \frac{\alpha^2 d\theta}{\sqrt{\alpha^2 - \theta^2}}$$

Pasando al primer miembro el segundo término del segundo.

$$2 \int_0^\alpha \frac{\theta^2 d\theta}{\sqrt{\alpha^2 - \theta^2}} = - \left\{ \theta \sqrt{\alpha^2 - \theta^2} \right\}_0^\alpha + \int_0^\alpha \frac{\alpha^2 d\theta}{\sqrt{\alpha^2 - \theta^2}}$$

dividiendo por 2.

$$\int_0^\alpha \frac{\theta^2 d\theta}{\sqrt{\alpha^2 - \theta^2}} = - \left\{ \frac{\theta}{2} \sqrt{\alpha^2 - \theta^2} \right\}_0^\alpha + \frac{1}{2} \int_0^\alpha \frac{\alpha^2 d\theta}{\sqrt{\alpha^2 - \theta^2}} =$$

$$= 0 + \frac{\alpha^2}{2} \frac{\pi}{2} = \frac{\pi \alpha^2}{4}$$

sustituyendo en la (3).

$$\int_0^\alpha \frac{\theta^2 + \alpha^2}{\sqrt{\alpha^2 - \theta^2}} d\theta = \alpha^2 \frac{\pi}{2} + \frac{\pi \alpha^2}{4} = \frac{3}{4} \alpha^2 \pi \quad (4)$$

sustituyendo (2) y (4) en la (1).

$$T_0 = \pi \sqrt{\frac{K}{MX}} + \frac{1}{12} \sqrt{\frac{K}{MX}} \frac{3}{4} \pi \alpha^2 = \pi \sqrt{\frac{K}{MX}} \left[ 1 + \frac{1}{16} \alpha^2 \right]$$

Llamando  $\alpha'$  y  $\alpha''$  los semiarcos de oscilación inicial y final en el trascurso de la observación, podremos tomar  $\alpha$  como la media proporcional de  $\alpha'$  y  $\alpha''$ , esto es,  $\alpha = \sqrt{\alpha' \alpha''}$ ; y por consiguiente

$$T_0 = \pi \sqrt{\frac{K}{MX}} \left[ 1 + \frac{\alpha' \alpha''}{16} \right] \text{ ó bien } T_0 \left( 1 - \frac{\alpha' \alpha''}{16} \right) = \pi \sqrt{\frac{K}{MX}}$$

conservando como antes los términos de tercer orden.

CORRECCIONES Á LA FÓRMULA QUE DA EL INTERVALO  
DE UNA OSCILACIÓN

1.<sup>a</sup> **Por movimiento del cronómetro.**—Si el cronómetro con que se ha observado el tiempo  $T_0$  tiene un movimiento  $S$ .  $\left. \begin{array}{l} - \text{ cuando adelanta...} \\ + \text{ cuando atrasa...} \end{array} \right\}$  tendremos que poner por  $T_0$ ,  $\left( T_0 + T_0 \frac{S}{86.400} \right) = T_0 \left( 1 + \frac{S}{86.400} \right)$  y sustituyendo en la fórmula hallada

$$T_0 \left( 1 - \frac{\alpha' \alpha''}{16} \right) \left( 1 + \frac{S}{86.400} \right) = \pi \sqrt{\frac{K}{MX}}$$

El primer miembro representa el tiempo observado de una oscilación y corregido por movimiento del cronómetro y semiarco de oscilación. Lo llamaremos  $T_1$ . Por consiguiente  $T_1^2 = \frac{\pi^2 K}{MX}$ .

Para la práctica conviene tabular ambas correcciones. Para tabular la primera calcularemos el factor  $\left( 1 + \frac{S}{86.400} \right)$  para valores de  $S$  comprendidos entre  $- 50^s$  y  $+ 50^s$ , esto es, para valores de  $S$ .  $\left. \begin{array}{l} - 5^s - 10^s \dots \dots - 50^s \\ + 5^s + 10^s \dots \dots + 50^s \end{array} \right\}$  y cuando el valor de  $S$  esté comprendido entre dos argumentos consecutivos, hallaremos la corrección por interpolación. Esta corrección, multiplicada por el intervalo  $T_0$  observado, dará el intervalo corregido por movimiento del cronómetro.

Para la corrección de oscilación conviene tabular el quebrado  $\frac{\alpha' \alpha''}{16}$  en el cual  $\alpha'$  y  $\alpha''$  son los semiarcos inicial y final durante la observación reducidas á minutos (por medio de la constante del instrumento = valor angular de una división de la escala del imán), y después reducidos á partes de radio para hacer el cálculo de la fracción. Pero conviene

conservar en la tabla que se haga los argumentos de ella (*semiarco inicial y semiarco final* que se dispondrán, uno vertical y otro horizontalmente) en minutos y no en partes de radio para la facilidad de la interpolación, y bastará variar estos argumentos de 10 en 10 minutos para que la tabla satisfaga su fin con suficiente exactitud. Este factor  $\frac{\alpha' \alpha''}{16}$  multiplicado por el intervalo corregido por movimiento y restado el producto del mismo intervalo, dará el intervalo corregido por los dos conceptos.

**2.<sup>a</sup> Por torsión.**—Al oscilar el imán y separarse del meridiano, el hilo de suspensión adquiere una torsión que modifica la resultante de las fuerzas que obran sobre la aguja. Llamemos H el par de torsión, esto es, la relación supuesta constante (lo que es admisible) entre el par con que en cada momento solicita al imán la torsión del hilo y el ángulo que el imán forma con el plano de destorsión (que es aquí el meridiano). También puede llamarse coeficiente de torsión puesto que es el par correspondiente á la unidad de ángulo de torsión. Al par magnético  $MX \sin \theta = MX \theta$  en cada momento de la oscilación del imán, habrá que sumarle H  $\theta$ , es decir, que en la fórmula que da el período tendremos que poner en vez del par director  $MX$  el par  $MX + H$ .

Esto es:

$$T_1 = \pi \sqrt{\frac{K}{MX + H}} \text{ ó } T_1^2 = \frac{\pi^2 K}{MX \left(1 + \frac{H}{MX}\right)} \left\{ T_1^2 \left(1 + \frac{H}{MX}\right) = \frac{\pi^2 K}{MX} \right.$$

fórmula en la que el primer miembro será el tiempo de oscilación corregido por torsión.

Para hallar  $\frac{H}{MX}$  haremos una experiencia. Daremos al tambor de que pende el hilo de suspensión un giro (como dijimos anteriormente en la exposición del método práctico)

de  $180^\circ$  á derecha é izquierda, lo que permitirá determinar el ángulo  $\Sigma$  de desviación del imán por una torsión de  $90^\circ$ . Con este ángulo  $\Sigma$  puede plantearse la ecuación de equilibrio (fig. 14).

$$MX \operatorname{sen} \Sigma = H (90 - \Sigma) \left\{ \frac{H}{MX} = \frac{\operatorname{sen} \Sigma}{90 - \Sigma} = \frac{\Sigma}{90 - \Sigma} \right.$$

Conviene tabular el factor  $\left( 1 + \frac{H}{MX} \right) = 1 + \frac{\Sigma}{90 - \Sigma} = \frac{90}{90 - \Sigma}$ . Para ello daremos á  $\Sigma$  los valores de  $1' 2' \dots 15'$  y calcularemos el quebrado reducidos sus dos términos á la misma unidad. Después formaremos la tabla, tomando á  $\Sigma$  como argumento:

**3.<sup>a</sup> Por temperatura.**—El momento magnético del imán disminuye con la temperatura. Llamando  $M^0$  el momento á  $0^\circ$  centígrados,  $M^t$  el momento á  $t^\circ$  centígrados, puede suponerse que su variación por temperatura está dada por una función de 2.<sup>o</sup> grado  $M^t = M^0 [1 - q(t^0 - 0) - q'(t^0 - 0)^2]$  siendo  $t$  la temperatura actual y  $q$   $q'$  dos constantes, á determinar experimentalmente y que generalmente vienen determinadas de fábrica.

Sustituyendo en la fórmula, tendremos

$$T_1^2 \left( 1 + \frac{H}{MX} \right) = \frac{\pi^2 K}{M^0 X (1 - gt - g't^2)}$$

$$T_1^2 \left( 1 + \frac{H}{MX} \right) (1 - gt - g't^2) = \frac{\pi^2 K}{M^0 X}$$

$$T_1^2 \left[ 1 + \frac{H}{MX} - (gt + g't) \right] = \frac{\pi^2 K}{M^0 X}$$

La pequeñez del término  $\frac{H}{MX}$  hace innecesario corregir el  $M$  que él figura. Puede tomarse  $M^0$ .

Representando el primer miembro el tiempo de una oscilación corregida, por consiguiente,

por  $\left. \begin{array}{l} \text{movimiento del cronómetro.} \\ \text{semiarco de oscilación.} \dots \dots \dots \\ \text{torsión.} \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ \text{temperatura.} \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \end{array} \right\}$  Conviene tabular la co-

rrección por temperatura calculando el término  $(gt + g't^2)$  para diferentes valores de  $t$  de grado en grado desde  $-5^\circ$  á  $+36^\circ$ .

4.<sup>a</sup> **Corrección por inducción.**--La componente horizontal de la fuerza magnética terrestre hace aumentar por inducción el momento magnético del imán suspendido. Llamado  $\mu$  el aumento del momento magnético del imán suspendido producido por una fuerza inductora igual á la unidad en el sistema de medidas absolutas,  $X\mu$  será el aumento producido por la fuerza actual  $X$ , y habrá que poner en la fórmula, en vez de  $M^0$ ,  $M^0 + X\mu$ .

Esto es:

$$T_1^2 \left[ 1 + \frac{H}{MX} - gt + g't^2 \right] = \frac{\pi^2 K}{M^0 X - \mu X^2} =$$

$$\frac{\pi^2 K}{M^0 X \left( 1 + \mu \frac{X}{M^0} \right)}$$

ó

$$T_1^2 \left[ 1 + \frac{H}{MX} - (gt + g't^2) + \mu \frac{X}{M^0} \right] = \frac{\pi^2 K}{M^0 X}$$

Llamando  $T^2$  al primer miembro, tendremos

$$T^2 = \frac{\pi^2 K}{M^0 X} \left\{ M^0 X = \frac{\pi^2 K}{T^2} \right.$$

Sea ahora (fig. 15) ZN la traza en el horizonte del meridiano magnético, ó sea la línea N/S. La  $S'zn'$  un imán suspendido de un punto en la perpendicular al papel trazada por el punto  $z$ , y oscilando, por consiguiente, en dicho plano

del papel alrededor del punto z. Sea SDn otro imán colocado en el horizonte y que puede girar alrededor del punto z hasta colocarse perpendicular á la dirección tomada por el primero. Sea Nzn' la desviación producida en el imán suspendido por la acción del imán deflector (imán que es el mismo que se empleó en las observaciones de oscilación).

Sean  $\left. \begin{matrix} + m \\ - m \end{matrix} \right\}$  las masas magnéticas concentradas en los polos

del imán SDn y  $\left. \begin{matrix} + m' \\ - m' \end{matrix} \right\}$  las análogas del imán S'zn'.

Sean  $\left. \begin{matrix} 2^a \\ 2^a \end{matrix} \right\}$  las distancias que separan esas masas en cada imán. Su-

pongamos todas las acciones totalizadas en dos resultantes aplicadas en dichos polos, y llamemos R la distancia Dz entre los centros de los dos imanes. Tendremos:

La acción mutua entre los polos nn' que llamaremos I. ....

Será  $\frac{mm'}{r}$  siendo  $r^2$  el cuadrado de la distancia y su proyección sobre la perpendicular al imán s' n' será  $\frac{mm'}{r^2} \frac{R-a}{r}$

Y como  $r = \sqrt{(R-a)^2 + a_1^2}$  será

$$I = \frac{mm'(R-a)}{[(R-a)^2 + a_1^2]^{3/2}} = \frac{mm'}{(R-a)^2} \cdot \frac{1}{\left[1 + \frac{a_1^2}{(R-a)^2}\right]^{3/2}}$$

La acción mutua entre los polos s y n' que llamaremos II. ....

Será  $-\frac{mm'}{r_1^2}$  siendo  $r_1^2$  el cuadrado de la distancia sn', y su proyección sobre la perpendicular al imán s'n' será  $-\frac{mm'}{r_1^2} \frac{R+a}{r_1}$

Y como  $r_1 = \sqrt{(R+a)^2 + a_1^2}$  será

$$II = \frac{-mm'(R+a)}{[(R+a)^2 + a_1^2]^{3/2}} = \frac{-mm'}{(R+a)^2} \cdot \frac{1}{\left[1 + \frac{a_1^2}{(R+a)^2}\right]^{3/2}}$$

Las acciones de los polos  $s$  sobre el polo  $s'$  serán iguales á las dos anteriores, y puede considerarse que duplican las fuerzas sobre el polo  $n'$ . Por consiguiente:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Fuerza total ejercida} \\ \text{por el imán D y} \\ \text{aplicada normal-} \\ \text{mente sobre el po-} \\ \text{lo } n' \dots \dots \dots \end{array} \right\} = 2 mm' \left\{ \frac{1}{(R-a)^2 \left[ 1 + \frac{a_1^2}{(R-a)^2} \right]^{3/2}} - \frac{1}{(R+a)^2 \left[ 1 + \frac{a_1^2}{(R+a)^2} \right]^{3/2}} \right\}$$

$$= 2 \frac{mm'}{R^2} \left\{ \left( 1 - \frac{a}{R} \right)^{-2} \left[ 1 + \frac{a_1^2}{(R-a)^2} \right]^{-3/2} - \left( 1 + \frac{a}{R} \right)^{-2} \left[ 1 + \frac{a_1^2}{(R+a)^2} \right]^{-3/2} \right\}$$

y llamando  $\lambda = \frac{a}{R}$  y  $\lambda_1 = \frac{a_1}{R}$

$$= 2 \frac{mm'}{R^2} \left\{ \left( 1 - \lambda \right)^{-2} \left[ 1 + \frac{\lambda_1^2}{(1-\lambda)^2} \right]^{-3/2} - \left( 1 + \lambda \right)^{-2} \left[ 1 + \frac{\lambda_1^2}{(1+\lambda)^2} \right]^{-3/2} \right\}$$

Desarrollando hasta las quintas potencias de  $\lambda$

$$\begin{aligned} (1-\lambda)^{-2} &= 1 + 2\lambda + 3\lambda^2 + 4\lambda^3 + 5\lambda^4 + 6\lambda^5 \\ \left[ 1 + \frac{\lambda_1^2}{(1-\lambda)^2} \right]^{-3/2} &= 1 - \frac{3}{2} \cdot \frac{\lambda_1^2}{(1-\lambda)^2} + \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \frac{\lambda_1^4}{(1-\lambda)^4} \\ &= 1 - \frac{3}{2} \lambda_1^2 (1 + 2\lambda + 3\lambda^2 + 4\lambda^3) + \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \lambda_1^4 (1 + 4\lambda) \\ &= 1 - \frac{3}{2} \lambda_1^2 - 3\lambda\lambda_1^2 - \frac{9}{2} \lambda^2\lambda_1^2 - 6\lambda^3\lambda_1^2 + \\ &\quad \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \lambda_1^4 + \frac{15}{2} \lambda\lambda_1^4 \end{aligned}$$



Y por consiguiente

$$\begin{aligned}
 (1-\lambda)^{-2} \left[ 1 + \frac{\lambda_1^2}{(1-\lambda)^2} \right]^{-3/2} &= 1 + \\
 2\lambda + 3\lambda^2 + 4\lambda^3 + 5\lambda^4 + 6\lambda^5 & \\
 - \frac{3}{2} \lambda_1^2 - 3\lambda_1^2 \lambda - \frac{9}{2} \lambda^2 \lambda_1^2 - 6\lambda^3 \lambda_1^2 & \\
 - 3\lambda_1^2 \lambda - 6\lambda^2 \lambda_1^2 - 9\lambda^3 \lambda_1^2 & \\
 - \frac{9}{2} \lambda^2 \lambda_1^2 - 9\lambda^3 \lambda_1^2 & \\
 - 6\lambda^3 \lambda_1^2 & \\
 + \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \lambda_1^4 + \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{2} \lambda \lambda_1^4 + \frac{15}{2} \lambda \lambda_1^4 &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 1 + 2\lambda + 3\lambda^2 + 4\lambda^3 + 5\lambda^4 + 6\lambda^5 \\
 &\quad - \frac{3}{2} \lambda_1^2 - 6\lambda_1^2 \lambda - 15\lambda^2 \lambda_1^2 - 30\lambda^3 \lambda_1^2 \\
 &\quad + \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \lambda_1^4 + \frac{45}{4} \lambda \lambda_1^4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (1+\lambda)^{-2} &= 1 - 2\lambda + 3\lambda^2 - 4\lambda^3 + 5\lambda^4 - 6\lambda^5 \\
 \left( 1 + \frac{\lambda_1^2}{(1+\lambda)^2} \right)^{-3/2} &= 1 - \frac{3}{2} \frac{\lambda_1^2}{(1+\lambda)^2} + \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \frac{\lambda_1^4}{(1+\lambda)^4} \\
 &= 1 - \frac{3}{2} \lambda_1^2 (1 - 2\lambda + 3\lambda^2 - 4\lambda^3) + \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \lambda_1^4 (1 - 4\lambda) \\
 &= 1 - \frac{3}{2} \lambda_1^2 + 3\lambda \lambda_1^2 - \frac{9}{2} \lambda^2 \lambda_1^2 + 6\lambda_1^2 \lambda^3 + \\
 &\quad \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \lambda_1^4 - \frac{15}{2} \lambda \lambda_1^4
 \end{aligned}$$

Y por consiguiente

$$\begin{aligned}
 & (1 + \lambda)^{-2} \left[ 1 + \frac{\lambda_1^2}{(1 + \lambda)^2} \right]^{-3/2} = 1 - \\
 & - 2\lambda + 3\lambda^2 - 4\lambda^3 + 5\lambda^4 - 6\lambda^5 \\
 & - \frac{3}{2} \lambda_1^2 + 3\lambda_1^2 \lambda - \frac{9}{2} \lambda^2 \lambda_1^2 + 6\lambda^3 \lambda_1^2 \\
 & + 3\lambda_1^2 \lambda - 6\lambda^2 \lambda_1^2 + 9\lambda^3 \lambda_1^2 \\
 & - \frac{9}{2} \lambda^2 \lambda_1^2 + 9\lambda^3 \lambda_1^2 + 6\lambda^3 \lambda_1^2 \\
 & + \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \lambda_1^4 - \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \lambda \lambda_1^4 - \frac{15}{2} \lambda \lambda_1^4 \\
 \hline
 & = 1 - 2\lambda + 3\lambda^2 - 4\lambda^3 + 5\lambda^4 - 6\lambda^5 \\
 & - \frac{3}{2} \lambda_1^2 + 6\lambda_1^2 \lambda - 15\lambda^2 \lambda_1^2 + 30\lambda^3 \lambda_1^2 \\
 & + \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \lambda_1^4 - \frac{45}{4} \lambda \lambda_1^4
 \end{aligned}$$

y restando, se irán los términos del mismo signo, y será

$$\begin{aligned}
 \text{Fuerza total normal} & \left\{ \begin{array}{l} 4\lambda + 8\lambda^3 + 12\lambda^5 \\ - 12\lambda\lambda_1^2 - 60\lambda^3\lambda_1^2 \\ + \frac{90}{4}\lambda\lambda_1^4 \end{array} \right\} = \\
 \text{á la aguja} \dots\dots & \left( = \frac{2mm'}{R^2} \right) \\
 \frac{2mm' \cdot 4\lambda}{R^2} & \left\{ 1 + 2\lambda^2 - 3\lambda_1^2 + 3\lambda^4 - 15\lambda^2\lambda_1^2 + \frac{45}{8}\lambda_1^4 \right\}
 \end{aligned}$$

Poniendo por  $2m\lambda = \frac{M}{R}$  llamando M el momento magnético del imán deflector tendremos

$$\begin{aligned}
 \text{Fuerza total normal} & \left\{ = \frac{M m'}{R^3} \cdot 4 \right\} \left\{ 1 + 2 \frac{a^2}{R^2} - 3 \frac{a_1^2}{R^2} + \right. \\
 \text{á la aguja} \dots\dots & \left. + 3 \frac{a^4}{R^4} - \frac{15 a^2 a_1^2}{R^4} + \frac{45}{8} \cdot \frac{a_1^4}{R^4} \right\}
 \end{aligned}$$

El momento de esta fuerza total normal alrededor del eje de suspensión será su producto por  $a_1$ , ó

$$\text{Momento deflector.} = \frac{2 MM'}{R^3} \left\{ 1 + 2 \frac{a^2}{R^2} - 3 \frac{a_1^2}{R^2} + 3 \frac{a^4}{R^4} - 15 \frac{a^2 a_1^2}{R^4} + \frac{45}{8} \frac{a_1^4}{R^4} \right\}$$

Llamando  $M'$  el momento magnético del imán suspendido.

Y llamando  $P$  y  $P'$  dos constantes á determinar experimentalmente y dependientes de  $a$  y  $a_1$ , es decir, de la distribución del magnetismo de los dos imanes, tendremos:

$$\begin{aligned} \text{Momento deflector.} \dots &= \frac{2 MM'}{R^3} \left\{ 1 + \frac{P}{R^2} + \frac{P'}{R^4} \right\} \\ &= \frac{2 MM'}{R^3} \left\{ 1 + \frac{P}{R^2} \right\} \text{ despreciando el último término.} \end{aligned}$$

Una vez hallado el momento deflector, establezcamos la ecuación de equilibrio entre dicho momento y el momento del par terrestre.

La acción de la componente horizontal proyectada sobre la perpendicular al imán será (figura 16), en totalidad,  $2 X m' \text{ sen } u_0$ .

Su momento será

$$2 X m' a_1 \text{ sen } u_0 = M' X \text{ sen } u_0$$

La ecuación de equilibrio será

$$\frac{2 MM'}{R^3} \left( 1 + \frac{P}{R^2} \right) = X M' \text{ sen } u_0 \text{ ó } \frac{M}{X} = \frac{1}{2} R^3 \text{ sen } u_0 \left( 1 - \frac{P}{R^2} \right)$$

y llamando  $\frac{M_0}{X_0} = \frac{1}{2} R^3 \text{ sen } u_0$  tendremos

$$\frac{M}{X} = \frac{M_0}{X_0} \left( 1 - \frac{P}{R^2} \right)$$

**Correcciones.**—*Corrección por inducción.*—El momento magnético del imán deflector aumenta por la inducción de la componente horizontal de la tierra (fig. 17). Llamando  $\mu$  el aumento de momento magnético por la inducción de una fuerza igual á la unidad en el sistema métrico de medida absoluta, y llamando  $\frac{M_1}{X_1}$  el valor de  $\frac{M_0}{X_0}$  corregido, tendremos (fig. 17)

$$\frac{M_1}{X_1} = \frac{M_0 + \mu X_0 \text{ sen } u_0}{X_0} \left\{ \begin{array}{l} \text{Puesto que la fuerza inductora en} \\ \text{el sentido del eje del imán es } X_0 \\ \text{cos } (90 - u_0). \end{array} \right.$$

Esto es:

$$\begin{aligned} \frac{M_1}{X_1} &= \frac{M_0}{X_0} + \mu \text{ sen } u_0 = \frac{1}{2} R^3 \text{ sen } u_0 + \mu \text{ sen } u_0 \\ &= \frac{1}{2} R^3 \text{ sen } u_0 \left( 1 + \frac{2\mu}{R^3} \right) = \frac{M_0}{X_0} \left( 1 + \frac{2\mu}{R^3} \right) \end{aligned}$$

*Corrección por temperatura.*—El momento magnético del imán disminuye por la temperatura. La ley de variación puede expresarse por la fórmula

$$M_1 t^0 = M_1^0 (1 - qt - q't^2) \quad \text{siendo } q \text{ y } q' \text{ coeficientes á determinar experimentalmente.}$$

Poniendo este valor en la expresión anterior de  $\frac{M_1}{X_1}$  tendremos

$$\begin{aligned} \frac{M_1^0}{X_1^0} &= \frac{M_0}{X_0} \left( 1 + \frac{2\mu}{R^3} \right) (1 + qt + q't^2) = \frac{M_0}{X_0} \left[ 1 + \frac{2\mu}{R^3} + \right. \\ &\quad \left. (qt + q't^2) \right] \end{aligned}$$

Para hallar  $\frac{M}{X}$  no habrá más que multiplicar por  $\left(1 - \frac{P}{R^2}\right)$ .

Esto es:

$$\frac{M}{X} = \frac{M_1^0}{X_1} \left(1 - \frac{P}{R^2}\right) = \frac{M_0}{X_0} \left[1 + \frac{2\mu}{R^3} + (qt + q't')\right] \left(1 + \frac{P}{R^2}\right)$$

Se hacen dos observaciones de deflexiones á dos distancias diferentes  $r_1, r_2$ , tendremos llamando A y A' los valores correspondientes de  $\frac{M_1^0}{X_1}$

$$\frac{M}{X} = A \left(1 - \frac{P}{r_1^2}\right) \quad \left\{ \begin{array}{l} P = \frac{A - A'}{\frac{A}{r_1^2} - \frac{A'}{r_2^2}} \\ \frac{M}{X} = A' \left(1 - \frac{P}{r_2^2}\right) \end{array} \right.$$

y una vez hallado P, puede hallarse  $\frac{M}{X}$ .

Conocidos ahora los valores de  $\frac{M}{X}$  y de MX se podrá hallar por multiplicación y división los valores de la componente horizontal X, de la fuerza magnética terrestre y del momento magnético del imán deflector y deducir de éste el momento  $a^0$  del mismo imán.

*Unidad adoptada.*—Si tomamos como unidad de longitud el metro, como unidad de peso el gramo y como unidad de tiempo el segundo, la unidad de fuerza saldrá en el sistema (*m. g. s.*). Como la ecuación de dimensión de la intensidad magnética es

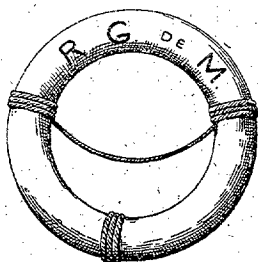
$$I = L^{-\frac{1}{2}} \cdot M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$$

Si queremos obtenerla en el sistema  $\left(\frac{m}{m} \cdot \frac{m}{g} \cdot s\right)$  ten-

dremos que poner en vez de L, 1.000 L, y en vez de M, 1.000 M, y la intensidad en unidades  $\left(\frac{m}{m} \cdot \frac{m}{g} \cdot s\right)$  que son las unidades adoptadas por Weber y Gaus.

$$I' = L^{-\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1} \frac{\sqrt{1.000}}{\sqrt{1.000}} = I$$

De manera que en los sistemas  $(m, g, s.)$  y  $\left(\frac{m}{m} \cdot \frac{m}{g} \cdot s\right)$  está representada por el mismo número.  
Madrid y Diciembre 1909.



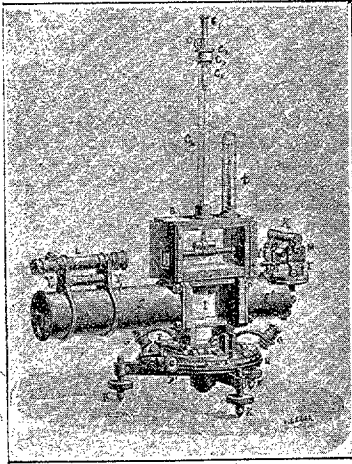


Figura 1.ª

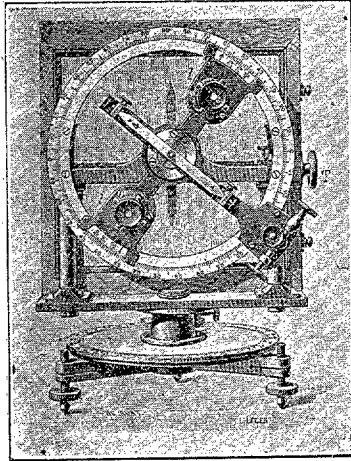


Figura 2.ª

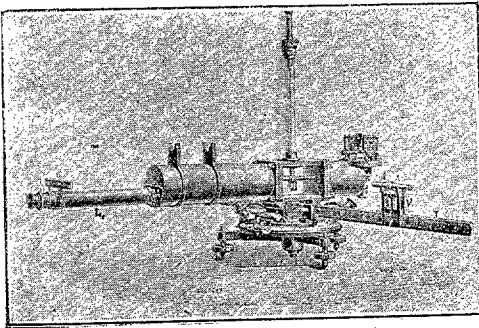
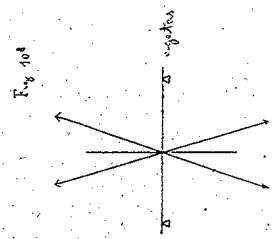
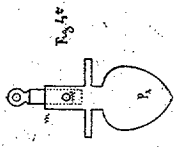
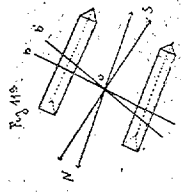
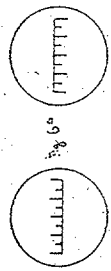
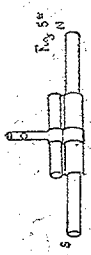
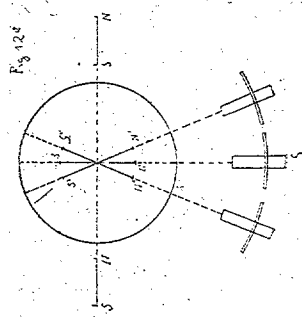
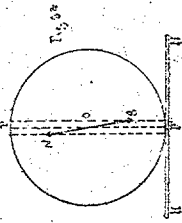
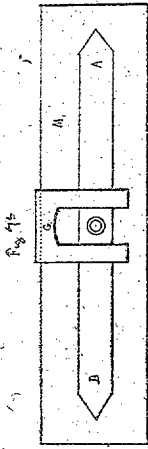
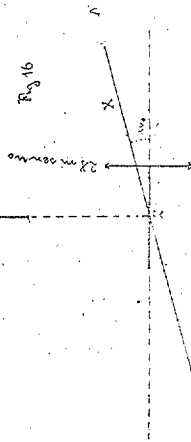
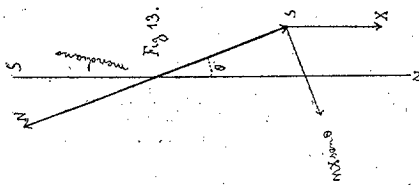
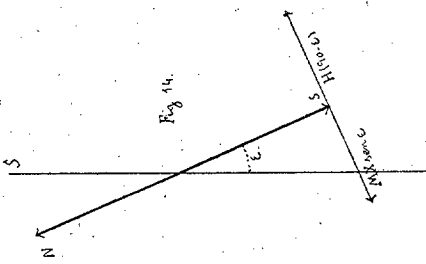
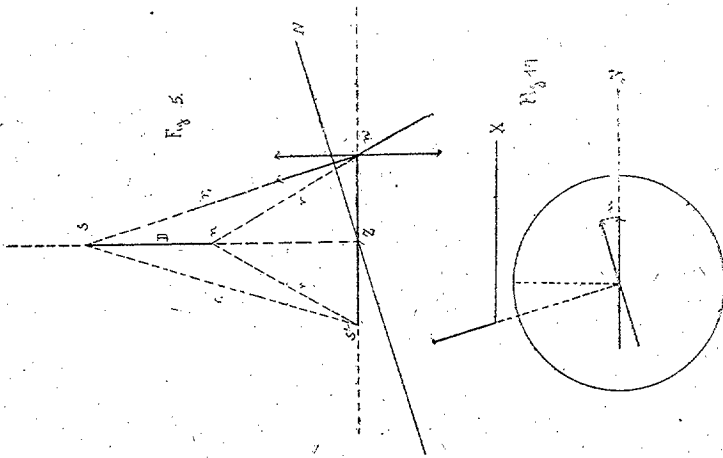


Figura 3.ª







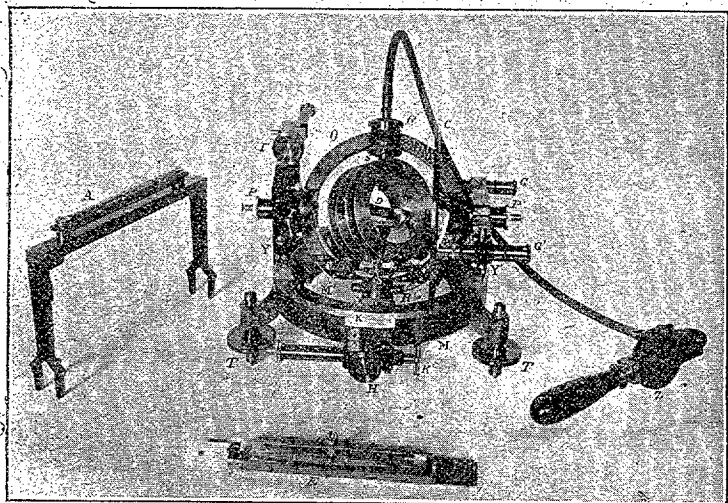


Figura 2ª.

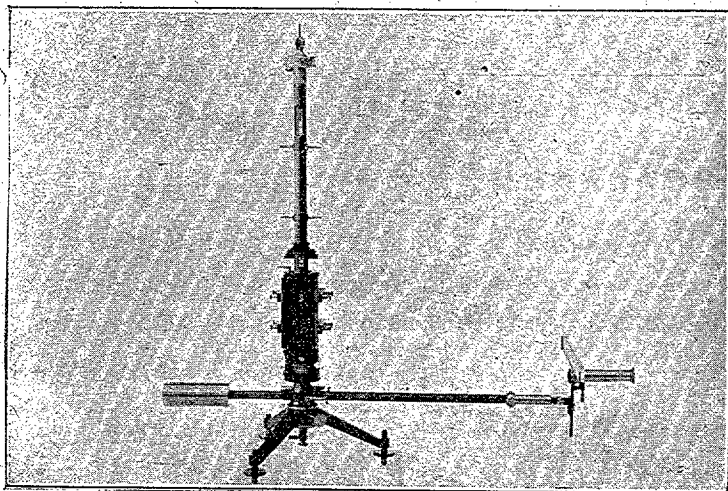
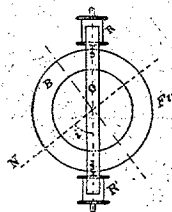
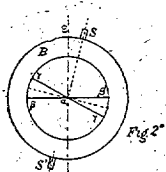
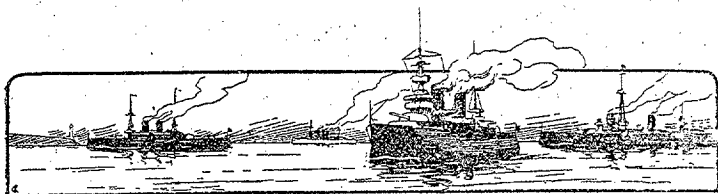


Figura 2ªV



## Dirigibles para la Marina de guerra.

Por el Alférez de navío  
D. JAIME JANER ROBINSÓN



EL extraordinario desarrollo que alcanzó últimamente (desde hace unos cuatro años) todo lo que se relaciona con aviación, nos entró en España en última hora en forma tal, que puede esperarse que nada práctico resulte, de no variar la manera cómo se realizan las experiencias. Hasta ahora todo se reduce á un espectáculo con vistas á la finalidad económica de los organizadores, y sin más resultado que saborear, durante un rato, emociones fuertes, parecidas á las de una corrida de toros.

Y esto no puede ni debe ser así. Y á nosotros, los marinos, interesa evitarlo, y aunque hayamos entrado en liza con algún retraso, sobre todo si se compara con los resultados obtenidos por el Cuerpo de Ingenieros militares, nunca será tarde con tal de alcanzar dos cosas que nos corresponden con derecho indiscutible, pues no en vano han dedicado sus vidas al estudio de los fenómenos atmosféricos muchos oficiales de Marina, y á nuestro Cuerpo General se deben importantísimos servicios relacionados con el aire y con los

principales elementos utilizados para la propulsión y manejo de aeroplanos y dirigibles. Y esas dos cosas de que hablo son:

1.<sup>a</sup> Participación en cuantos trabajos se hagan sobre problemas relacionados con la navegación aérea; bien aisladamente, ó con la colaboración de los Ingenieros militares.

2.<sup>a</sup> Adquisición de material aéreo para nuestra Marina. Pedir estas dos cosas cuando apeuas tenemos buques, y careciendo hasta de submarinos, parecerá osadía. Y tal vez lo sea, á pesar de creer en mi interior que hablo sólo con la voz del derecho y la razón. Pero entre ser osado ó quedar rezagado, no creo que pueda haber vacilación, máxime si la osadía es relativa y si el atrevimiento tiene en su favor la lógica. Lo que tenemos es tan poco y tan malo, que pedir lo más moderno será un atrevimiento; pero si no nos decidimos á pedir cinco para obtener dos, seguramente nada conseguiremos jamás. Y es necesario cuanto antes sacudir nuestra pasividad y espíritu conservador, evitando que ocurra en este particular lo que de antiguo viene ocurriendo en nuestra Marina en todo orden de cosas. En este país, donde tanto se habla de la falta de libertad y donde se subordina todo á darle gusto á los más, aunque sea sacrificada esa misma cacareada libertad, nuestra Marina ha sido siempre pospuesta, y una tras otra se le han ido mermando derechos y atribuciones, dándose el hecho, verdaderamente insólito, de que cuantas veces se ha reformado algo en que la Marina tiene intervención, ha sido de un modo á todas luces ilógico y en abierta contradicción con lo que ocurre en las demás naciones. No parece sino que en asuntos de tantísima importancia como son las baterías de costas, las estaciones terrestres de torpedos automóviles, el mando militar de las plazas fuertes marítimas y archipiélagos canario y balear, la inscripción, los puertos, cuarteles de marinería, organización de arsenales, etc., etc., sea nuestra nación la que pretenda imponer una pauta por que tienen que regirse las demás.

A nadie se le oculta cuál es nuestra situación actual en muchos de los asuntos que acabo de enumerar. El atraso en

que vivimos, digo mal, en que viven los demás, pues desgraciadamente para nosotros, los oficiales de Marina, van al extranjero y tienen la dolorosa ocasión de observar hasta qué punto se les posterga, es causa de que los problemas más importantes se resuelvan del modo más atrasado que pueda darse; hasta el punto de que en mil detalles de organización, cualquier nación del Sur de América ó la misma Turquía, podría ofrecernos mucho que enseñar. Y ya que es punto menos que imposible soñar que se nos asigne nuestro verdadero papel en muchos asuntos, pues en esta tierra la costumbre se convierte en ley, y no hace mucho, bastó el simple anuncio, de que á la Marina se le pensaba asignar su verdadero papel en la defensa de costas, para dar lugar á injustos y destemplados comentarios, tratemos con tiempo de impedir un nuevo olvido, y no nos contentemos, para creernos completamente modernizados con las nuevas divisiones, concesión manca, pues nos obliga á conservar categorías inútiles en la Marina, una vez más subordinada en esto á necesidades de otros Ministerios, con los que nada tiene que ver.



### **Participación en cuantos trabajos se hagan sobre problemas relacionados con la navegación aérea.**

Este punto quizás no necesite razonarse, pero sin embargo he de exponer cuantos argumentos concurren en su apoyo. En la navegación aérea y consiguientemente en cuanto se relaciona con la construcción de aparatos dedicados á esta finalidad, los problemas son muy numerosos y pueden agruparse todos en ellos en el estudio de los siguientes asuntos:

«Estudio de la constitución del aire y circulación del mismo, resistencia del aire al movimiento de los cuerpos y leyes que la regulan.»

«Formas de mínima resistencia y estabilidad de los aparatos (sean aeroplanos ó dirigibles, globos ó cometas).

«Medios para la propulsión y dirección así como para la determinación geográfica de la situación, rumbos, distancias, etc.

Si examinamos cualquiera de los problemas que indico, veremos que por nadie se puede negar la prioridad de los oficiales de Marina en el estudio de las mismas, dándose el triste caso de que muchísimas cosas que desde hace siglos tienen denominación apropiada en el vocabulario marítimo, se les busca hoy nombres nuevos y exóticos.

La constitución del aire, el estudio del barómetro y anemómetro, las leyes de la circulación aérea, sus corrientes ascendentes y descendentes, el descubrimiento de los vértices movibles de la inclinación del viento, hace ya muchos años que á la Marina se debe y que ésta se sirve de dicho conocimiento.

El estudio de las resistencias ofrecidas por un cuerpo al moverse en un fluido cualquiera. La ley que los regula (1), ¿á qué se debe más que al estudio perseverante de Ingenieros navales y oficiales de Marina para la determinación de la impulsión del aire sobre los aparejos, estudiada primeramente por Jorge Juan, y al conocimiento de la resistencia que experimentan los buques al trasladarse en el agua? ¿Las formas de mínima resistencia, el estudio de las líneas de un barco, la aplicación de la hélice y la determinación de su rendimiento, la compensación de timones y estudio de sus efectos, las máquinas ligeras de gran número de revoluciones, las leyes de ruta, todo, en fin, lo que constituye la esencia de la navegación aérea (ya que el resto se refiere á problemas físicos y mecánicos de absoluta generalidad), á quién debe sus adelantos más que á la Marina? ¿Y quién mejor que un marino para el cálculo y la resolución de problemas que pueden considerarse como accesorios de su profesión?

La determinación astronómica de la situación es quizás el punto menos importante de la navegación aérea, aunque sea el más dominado por los oficiales de la Marina de gue-

---

(1)  $R = \alpha S V^2$ .

rra, quienes resolverían por su especial práctica las dudas que pudieran presentarse al querer aplicar en el aire los métodos empleados en la mar con dicho fin. Todos cuantos problemas pudieran presentarse puedo asegurar que no son más que variaciones de temas que el marino tiene ya olvidados de puro sabidos. En algunos, como lo referente al empleo de cometas y ciervos volantes, la idea es en completo marítima, habiéndose empleado en la mar con frecuencia para servicios de salvamento, exploraciones y remolques de blancos.

En todas las marinas de las naciones que poseen dirigibles se presta gran atención á este particular, y en unas aisladamente y en otras de modo colectivo laboran juntos Armada y Ejército. En Francia é Italia la marina tiene desde hace tiempo un servicio aerostático propio, la última con buque exclusivamente á este fin (1) y la primera asoció además á la Marina con el Ejército en las experiencias hechas con los nuevos dirigibles. Inglaterra y Alemania tienen ya dirigibles propiedad de la Armada. Los de la Marina inglesa con dos, uno de armazón rígida que se construye en Bawowain-Furness y otro que le regala el «Morning Post», construido por el insigne ingeniero Mr. Lebandy.



**Adquisición de material aéreo para la Marina.**—Admitido que debiéramos tener participación completa en cuanto se relaciona con la navegación aérea, y en el supuesto (que dudo, á pesar de mis deseos) de que se enviasen oficiales al extranjero á estudiar estas y otras cuestiones no menos importantes, pasemos al punto del material, ya que la Marina de guerra no sólo necesita material que complemente su acción, sino también que sea éste de clase especial y adecuada á fines completamente distintos de los dirigibles utilizados por el Ejército.

(1) El *Alba*. 2730 tons. (cruceiro protegido construido en 1893, fighting ship. pág. 202.)

En la actualidad puede decirse que existen tres distintos tipos de dirigibles, á los que se les designa con los nombres de armazón rígido, semirrígido ó libre, perteneciendo á esta última clase el dirigible español tipo *Astra* de 3.500 cm. y 130 H. P. Es de suponer que en tiempo de guerra cumplirá el dirigible con dos misiones muy distintas: Una de ellas la de hacer largos virajes sobre territorio ó aguas enemigas, para obtener noticias ó reconocer lugares, empleándose en este caso en combinación con la Marina, y teniendo como bases los puertos militares. Y otra la de substituir al antiguo globo cautivo y las cometas en las observaciones del terreno enemigo, dirección del fuego, etc., debiendo por lo tanto acompañar al Ejército en sus movimientos, y ser un aparato esencialmente ligero y desarmable. Para el primer objeto se construyen los aparatos tipo *Zeppelin* de armazón rígida, es decir, con estructura metálica de la que forma parte la barquilla. Para el segundo se utilizan los dirigibles semirrígidos en los que la armazón rígida se reduce á la de la parte inferior del globo, manteniéndose la forma del mismo por una presión interior suficiente, ó los no rígidos ó libres caracterizados por estar compuestos de dos partes, la inferior ó barquilla que contiene los órganos de propulsión y maniobra, y la superior un globo, con conexiones flexibles entre ambos. A este último tipo pertenece el dirigible español en construcción.

Para la Marina necesitan dirigibles rígidos, capaces de auxiliarla desde sus bases navales, forzando bloqueos, reconociendo grandes extensiones de mar y luchando con los buques si se encontrase (lo que quizás sea posible) un medio de que puedan convertirse en ofensivas estas modernísimas máquinas de guerra. Hoy por hoy, estos medios ni existen ni se vislumbran. El dirigible no puede efectuar ataques como no sea empleando torpedos aéreos, pues cualquier proyectil que se disparase desde una nave aérea utilizando las pólvoras modernas, sería quizás su perdición, y sólo se ha ensayado el dejar caer bombas de mano, cuya provisión será necesariamente reducida y con las que no ha sido posible



obtener resultados prácticos. Sólo queda el uso de torpedos aéreos, es decir, la invención de una nueva clase de dirigibles.

Ahora bien: dado el coste de un dirigible moderno (1), y las facilidades que se presentan en las grandes fábricas y establecimientos extranjeros dedicados á la construcción de estos aparatos, sería mucha osadía el pedir que en nuestros próximos presupuestos se consignase algún crédito destinado á la instrucción de un núcleo de oficiales, y si posible fuera á la adquisición de un dirigible para la Marina ya que los submarinos parece ser cosa acordada que no se adquieran nunca, no sé si por creer que la tentativa de Peral fuese cosa definitiva, ó por suponer que no nos son útiles (?). Un dirigible análogo al *Baby* experimental (2) es cosa muy barata y que nos bastaría para ensayo.

Destinada nuestra flota por razón de su inferioridad y por compromisos internacionales á obrar en campaña como auxiliar de sus aliados, lo mejor será complementarla con los medios necesarios para el desempeño de su misión. Además de esto se hace necesario el estudio de estos problemas para poder hacer ejercicios de tiro sobre blanco remolcado por cometas, método al que debieran recurrir nuestros buques, los que encontrándose por regla general aislados y sin las embarcaciones auxiliares necesarias para el transporte, fondeo y remolque de los blancos, casi nunca pueden hacer ejercicios de tiro con verdadera finalidad práctica. El blanco construido á bordo con escasos recursos y subordinado á que no embarace la cubierta, suele ser pequeño siempre mucho más que las zonas de dispersión de nuestros cañones, y los ejercicios como es lógico, sólo pueden hacerse en días de buen tiempo y con mar calma. Y no merece punto tan importante, aparte de las ventajas que supone para los servicios de exploración, señales y salvamento de

(1) Un *Patrie* (semirrígido) cuesta 250.000 pesetas. Un *Zeppelin* (rígido) no excede de 1.000.000 de pesetas.

(2) Inglés. Largo=35 metros. Capacidad 1.150 mc. 12 H. P. con motor Buchel. Tipo libre sin estructura metálica.

dotaciones que le asignemos mayor atención. Un buen cervo volante á remolque de un buque llena todas las cometidas anteriores. Así no es de extrañar que en Inglaterra exista una importantísima sociedad *The Kite-Flying Association* destinada única y exclusivamente á lo que aquí consideramos como pasatiempo de la infancia, y es allí objeto de la preocupación de hombres de ciencia que celebran anualmente concursos donde el *Life-saving* ó *shipto-shose* el *Kite-Coole* y el *Kite-photography* son asuntos que hacen moverse á docenas de personas de edad que abandonan sus casas para ofrecer al juicio científico el resultado de su experiencia.

Nada digo sobre los aeroplanos, pues aunque en mi ánimo está arraigado el convencimiento de que sólo á ellos corresponde la conquista definitiva del dominio aéreo, aún no existe un modelo apropiado para satisfacer exigencias militares. Un dirigible puede estar en los aires 12 ó 14 horas, y por regla general sus viajes se subordinan al gasto del motor, compensando la disminución de peso que resulta de este gasto, las pérdidas de fuerza ascensional ocasionadas por los escapes de gas (1). Todos recordamos el notable viaje del *Zeppelin III*, que duró tres días veinte horas, subiendo una distancia de 1.116 km. En cambio, no existe aeroplano que pueda compararse con un dirigible. A lo más podrá conseguir como en el caso de Farman, aguantarse unas cuatro horas para cubrir 145 millas (268 km.). Y esto, conseguido en condiciones muy desfavorables, pues á nadie se le ocultará, dada la necesidad en que se hallan estos aparatos de conservar, por cuantos medios les sea posible, sus primitivas condiciones de equilibrio, ó sea su repartición inicial de pesos, y con ella la posición del centro de gravedad, momentos de inercia y radios de giro, lo escaso que tienen que ser los consumos de sus motores y el efecto giroscópico ocasionado sobre su estabilidad por la enorme velocidad de ro-

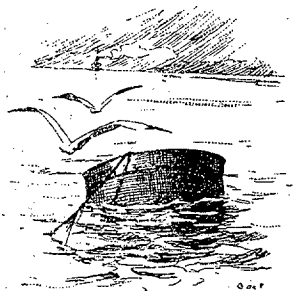
---

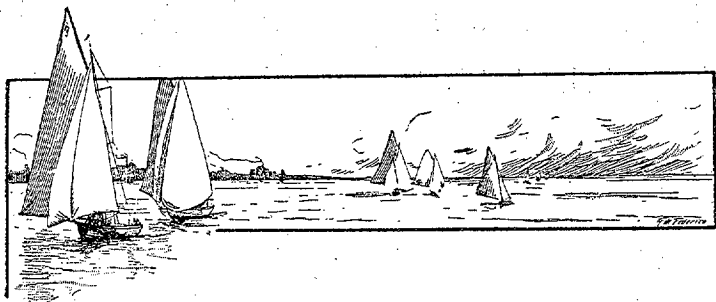
(1) El gasto medio de un motor de combustión interna es de 350 gms. por H. P.

tación de los mismos, cuya masa, comparada con la de estructura del aeroplano, indudablemente no guarda la debida relación. A esto quizás se debiera la muerte del infortunado Delagrange, y su estudio será uno de los que contribuyan al mejoramiento de estas máquinas.

A estas desaliñadas líneas se les pondrá la objeción de que andamos muy necesitados de otras cosas, lo que ya reconozco en las primeras que escribo, pues la relación de cuanto necesitamos, constituirá lista inacabable. Necesitamos buques, cañones y ejercicios de todas clases, especialmente de los que más dinero cuestan, como son: los de tiro, escuadra y navegación. Nos faltan cuarteles para la marinería, repuestos de todas clases para la flota, mil cosas importantísimas que en nuestra mano está subsanar cuando la Nación dé los medios necesarios. Pero el asunto de que hablo, no sólo requiere recursos pecuniarios, sino oportunidad. Si ésta se pierde ahora, dentro de algunos años ya no será posible conseguir que la Marina tenga lo que por derecho le pertenece. Por ella y para ella pido el lugar que le corresponde en la navegación aérea, admitiendo que, á mi juicio, ésta es la ocasión para ocuparlo.

¡Alerta!





## CONSTRUCTORES NAVALES INGLESES

Traducido del *Engenering* por el Teniente de navío D. Mariano San Juan.



OR mucho tiempo se siguió en Inglaterra para esta Institución el erróneo sistema fundado absolutamente en métodos científicos. Se recordará que el doctor Inman sostuvo, durante veintiun años, la primera escuela de Arquitectura naval establecida en Portsmouth en 1811, que fué modificada para que un oficial militar fuese su inspector, el de construcciones, responsable de los proyectos. La segunda escuela comenzó en 1848, con el doctor Woolley como director, basada en el principio de que la Arquitectura naval era una ciencia exacta indispensable para los proyectos de buques de guerra, y muchos hombres distinguidos como Sir Edward Reed, Sir Nathaniel Barnaby y Mr. F. K. Barnes, pasaron por sus clases como alumnos. A ella siguió la escuela de South Kensington, fundada por el Almirantazgo en 1864, como consecuencia de los esfuerzos de la entonces nuevamente consti-

tuída Institución de Arquitectos navales. En ella se admitieron alumnos procedentes de empresas particulares del extranjero y de los arsenales y Almirantazgo, habiendo hecho muchos de estos últimos su educación preliminar en las escuelas de los arsenales fundadas en 1843. La escuela de South Kensington fué trasladada en 1873 al Real Colegio naval de Greenwich, el cual llegó á ser el más importante centro para la enseñanza de los principios científicos de construcción naval, no sólo en Inglaterra, sino en las marinas de muchos países. Muchos distinguidos arquitectos navales de América que ocupan altos puestos en las Marinas militar y mercante, obtuvieron sus conocimientos asistiendo á sus clases, entre ellos los tan conocidos almirante Bowles, Mr. Lewis Nixon y D. W. Taylor; é igualmente otros preeminentes del Japón, Rusia, Noruega, Dinamarca, Portugal y Brasil. En 1897, sin embargo, decidió el Almirantazgo retirar el permiso concedido á los extranjeros para cursar allí sus estudios, regla en la que recientemente ha habido excepción á favor de los alumnos japoneses, portugueses y brasileños.

El Real cuerpo de arquitectos navales, se estableció en 1883 como consecuencia de los trabajos de Sir William White, para organizar en Elswick el departamento de construcciones de buques de guerra, antes de dejar el Almirantazgo. Se designó un comité, que aceptó el programa preparado por él y adoptado por el Almirante Sir Honston Stewart entonces *Controller* de la Armada, porque contenía una «gran probabilidad de éxito» y proseguía las líneas ya aceptadas por las autoridades navales de Francia, Italia, Rusia, Austria y los Estados Unidos. Mucho debe la arquitectura naval á este Real cuerpo, por la influencia que sus trabajos han ejercido en la industria de construcciones navales. Por ello, es oportuno averiguar si la nación reconoce el mérito de estos trabajos y si el Almirantazgo remunera debidamente á los individuos que constituyen tal cuerpo.

Un análisis de los presupuestos de Marina de varios años nos hace ver por ejemplo, que cuando el cuerpo se fundó

hace 27 años, se componía de 72 individuos y el presupuesto alcanzaba á 11 y  $\frac{1}{2}$  millones de libras esterlinas y ahora consta de 109, cuando el presupuesto pasa de 40 y  $\frac{1}{2}$  millones de libras. En el último período, el valor documental de la flota ha aumentado de 35 á 145 millones de libras, demostrándonos la comparación de estos datos, que la responsabilidad ha aumentado en mayores proporciones que el número de individuos del cuerpo. Este, no sólo es responsable del proyecto y construcción de los nuevos buques de guerra, sino que muchos de sus miembros se ocupan en las transformaciones y reparaciones de buques ya en servicio.

Ha habido también un gran progreso en la eficiencia de los buques, aváncé más amplio que el aumento del expresado valor de la flota en papeles. El deseo de mayores velocidades, bajo condiciones más restrictivas, ha obligado á las más cuidadosas prácticas, para que esas velocidades se obtengan con el mínimo aumento de potencia. Cuando se fundó el Cuerpo, el más veloz buque de combate navegaba á 15 millas; hoy en muchos casos su velocidad es de 22 á 25, y desde poco se están construyendo enormes acorazados cuyo andar de 28 millas está garantizado por el Real Cuerpo de Arquitectos navales, así como el de 35 á que alcanza el de un gran número de destroyers. El Ramo de Ingenieros, oficial, ha tomado una gran parte en la consecución de estas altas velocidades, pues no hay duda de que, la reducción de potencia efectiva requerida, para una velocidad dada, bajo ciertas condiciones, consecuente á formas perfeccionadas y mejor eficiencia propulsiva, ha sido un factor prominente, y como la velocidad es una de las más importantes desiderata tanto en estrategia como en táctica, la obra del Real Cuerpo de Constructores Navales ha sido de inapreciable valor para los estrategas. También ha habido perfeccionamiento en la elevación y firmeza de la artillería y en la estabilidad de los barcos, mientras que á la robustez y otras consideraciones se han dedicado oficiales especialistas.

Todo esto significa que los estudios del personal del Cuerpo es preciso que sean superiores á los del pasado, y se

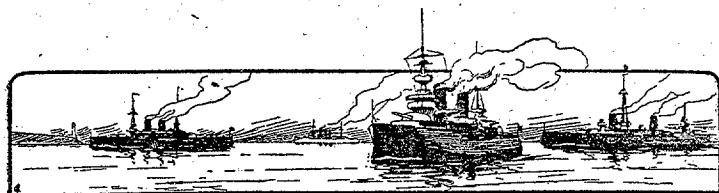
suscita la cuestión de si las ventajas que se les ofrecen son bastantes para asegurar el mantenimiento en lo futuro de los magníficos resultados obtenidos en el presente. Un nuevo examen del presupuesto de Marina nos muestra que, en la actualidad, sólo hay 17 oficiales superiores al empleo de Constructor, incluyendo al Director de Construcciones Navales, Director de Arsenales y al Superintendente de contratos; mientras que los Constructores son 28, y 66 los Ayudantes Constructores. Estos últimos, no obstante su largo período de preparación, empiezan con un sueldo de 200 libras (5.900 pesetas), que van aumentando hasta 400 (10.000 pesetas) á razón de 15 (375 pesetas) por año; de modo que antes de llegar á este máximo pueden haber cumplido los cuarenta años. Los Constructores empiezan con 400 libras y su aumento anual es de 20 (500 pesetas), de suerte que si un Constructor favorecido con la continua ventaja es ascendido cuando alcanza el máximo sueldo de su empleo, habrá llegado á los cincuenta años antes de obtener 600 libras. Las comparaciones son odiosas, pero si en el presupuesto de Marina examinamos el caso de otros oficiales que con ellos tienen alguna analogía y cuya remuneración no es excesiva, encontramos que sus emolumentos son del 33 al 70 por 100 mayores que los de los Constructores Navales del mismo empleo. La desigualdad es aún más notable tratándose de oficiales militares, sin justificación por sus conocimientos ó superior influencia en la eficiencia del buque para el combate, porque si el trazado ó construcción no son satisfactorios, el oficial de guerra no puede conseguir su finalidad. Se dice con razón, que si el hombre detrás del cañón es importante, los hombres que están detrás de este hombre, como el ingeniero y el constructor, son igualmente importantes. La mejor prueba de que su remuneración es inadecuada, está en las proposiciones ventajosas de firmas particulares á los constructores navales, para que dejen sus puestos en el Almirantazgo y algunos han dejado este servicio para ser destinados á las grandes obras de construcción naval, como oficiales inspectores, incluyendo las Compañías Vickers,

Amstrong, Brower y Cammell Laird. En suma, el gasto total del personal en este Real Cuerpo representa solamente un 2 por 100 del coste de uno de nuestros acorazados tipo *Dreadnought*.

Otra cuestión que es digna de cuidadosa consideración, es la de los ascensos. Los más grandes filósofos han dicho que «esperanza prolongada hace corazón enfermo», así es que la más brillante y entusiasta juventud llega á hacerse indiferente cuando sus aspiraciones son marchitas por ascensos tardíos. Aunque no es posible decirlo en absoluto, en general, el conocimiento de muchos miembros del Real Cuerpo de Arquitectos Navales, forma la convicción de que es demasiada la edad de ascenso á los empleos de Constructor Jefe y Constructor, y no conocemos ninguno de la categoría de Jefe recientemente ascendido, que tenga menos de cuarenta y cinco años, mientras algunos hombres de capacidad no han conseguido ascender á constructores hasta los 40 ó 45. Cuando se piensa que á esta edad el sueldo sólo puede llegar á 400 libras, se reconoce que hay lugar á una reforma, ya aumentando el número de oficiales de empleos superiores, lo que parece enteramente justificado por el incremento en las construcciones y la mayor responsabilidad en casi todos los buques que ahora se construyen, ó aumentando los mayores sueldos de cada empleo. También en cada empleo y particularmente en el servicio del Estado, podrían hacerse los ascensos por selección, porque con ello se engendra una actividad á obtener superioridad individual, sin la cual no pueden ser rápidos los progresos científicos. Teniendo presente la necesidad de valerosos esfuerzos para mantener nuestra supremacía en los mares, el tiempo ha llegado en que la Nación espera que el Almirantazgo introduzca tales modificaciones en el cuerpo de Constructores Navales, que hagan que el material previsto para el mantenimiento de esta supremacía, avance en todos conceptos, á fin de evitar que en último término pueda ser sometido á la más peligrosa de las pruebas.

---





# Construcción, manejo y organización

DE LOS

## BUQUES DE GUERRA MODERNOS

(Continuación.)

### CAPITULO VII

SERVICIOS AUXILIARES DE ACHIQUE, INUNDACIÓN,  
CONTRAINCENDIOS, VENTILACIÓN, ETC.

**Achique é inundación.**—Los buques modernos llevan dos instalaciones de achique; una denominada *achique principal* para combatir las grandes cantidades de agua que han de invadir el buque si se producen desgarramientos en sus fondos, y la otra *achique ordinario* para desalojar el agua que los servicios ordinarios acumulan continuamente en la sentina.

*Achique principal.*— Aunque exista diferencia de un buque á otro, el principio fundamental que informa las instalaciones principales de achique, consiste en llevar por des-

agüe ó drenaje el agua del compartimento inundado á las sentinas de máquinas, de donde la toman las bombas centrífugas de circulación del condensador.

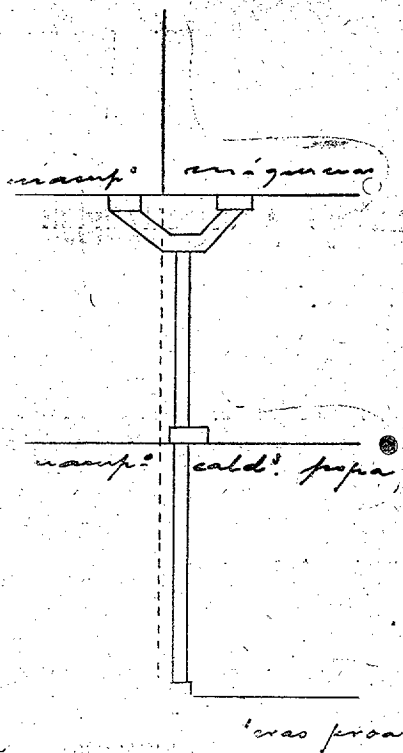


Figura 69.

Como indica en esquema la fig. 69 arranca para ello del mamparo de popa de la cámara de caldera de proa un tubo estanco de unos 40 cm. de diámetro, llamado *colector principal*, que corre por encima y junto al forro interior, hasta el mamparo de proa de las cámaras de máquinas. Aquí se bifurca en dos, uno para cada una de estas cámaras, de donde pican el agua las centrífugas. Al mismo tiempo, ambas cámaras de máquinas comunican una con otra por medio de una válvula instalada en el mamparo divisorio longitudi-

dinal.

En cada uno de los mamparos que atraviera el colector se instalan válvulas de *corredera y charnela*; las correderas de construcción y funcionamiento parecido al de las puertas estancas verticales y las charnelas de modo que el agua, que puede pasar libremente en dirección á las sentinas de máquina no puede retroceder. Inundada, pues, una cualquiera de las cámaras de calderas, basta abrir la corredera que comunica dicha cámara con el colector, las del mamparo de máquinas, y cerrar todas las demás: de ese modo, el agua

fluye naturalmente á las sentinas de máquinas, de donde la toman las circulatorias. Las correderas se manejarán de manera que no llegue nunca á pasar mayor cantidad de agua que la que puedan dominar las bombas.

Los buques menores de una sola cámara de calderas llevan en vez del colector una simple válvula de comunicación en el mamparo divisorio.

Para el achique de las partes situadas á proa y popa de máquinas y calderas, llevan dichas partes otros tubos (generalmente uno por banda) denominados *colectores auxiliares* (fig. 70) que arrancan del mamparo de proa de calderas

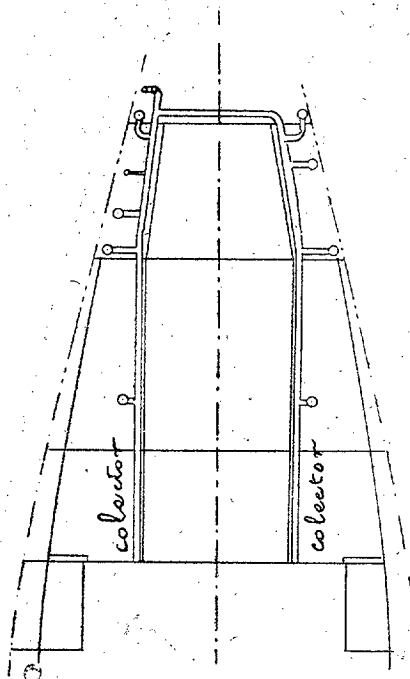


Figura 70.

ó del de popa de máquinas, con ramales á cada uno de los compartimentos. Van provistos de válvula análogas á las anteriores en los desemboques á las cámaras de máquinas ó calderas; de válvulas de asiento cónico en los mamparos

principales y de válvulas de asiento cónico y charnelas en las extremidades de cada ramal. Estas últimas denominadas *de achique y retención* afectan una forma análoga á la representada en la fig. 71, en la que A es el piso del compartimento ó plataforma de que arranca el ramal: C la válvula

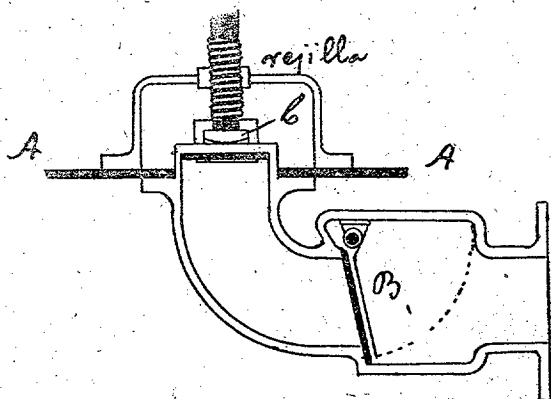


Figura 71.

cónica protegida por una rejilla, para evitar la interposición de sustancias extrañas en el asiento, y B la charnela ligeramente inclinada para que asiente por su peso.

Del mismo modo que en el colector principal con respecto á las cámaras de calderas, abriendo y cerrando convenientemente las válvulas, los ramales y colectores auxiliares

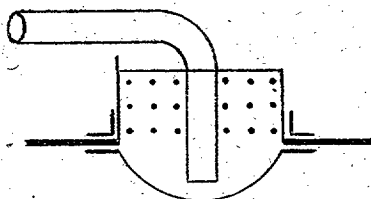


Figura 72.

*drenan* al agua en la cámara de calderas para la parte de proa, de donde la toma el colector principal ó directamente en las cámaras de máquinas para la parte de popa.

*Achique ordinario.*—En la extremidad de popa de cada uno de los compartimentos de máquinas, lleva el doble fondo una *bolsa* ó pozo, con filtro en su parte alta, en la que penetra el extremo de los tubos de aspiración de las bombas de contraincendios y sentina (fig. 72). Estas aspiraciones van á parar á una caja de válvulas (fig. 73), conectada cada una de ellas al fondo de la caja, provistas de las válvulas de asiento cónico V que se ven en la figura, en cuya disposición, cualquiera de las bombas puede achicar las bolsas.

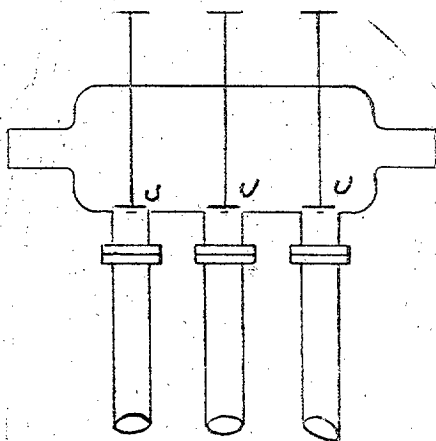


Figura 73.

Corre, además, á lo largo de toda la eslora del buque un tubo, denominado *colector ordinario*, de unos 15 cm. de diámetro en la parte central y 10 en las extremidades, por encima también y junto al doble fondo (fig. 74). Este colector va relacionado en las bombas de contraincendio y sentinas y en las bombas Dowutos repartidas por el barco.

Lleva ramales C á los compartimentos centrales del doble fondo; los laterales llevan con éstos correderas de comunicación que les permite desaguar en ellos con ahorro de tubería y mayor sencillez del sistema.

El colector ordinario lleva:

Válvulas de asiento cónico con charnelas, análogas á las

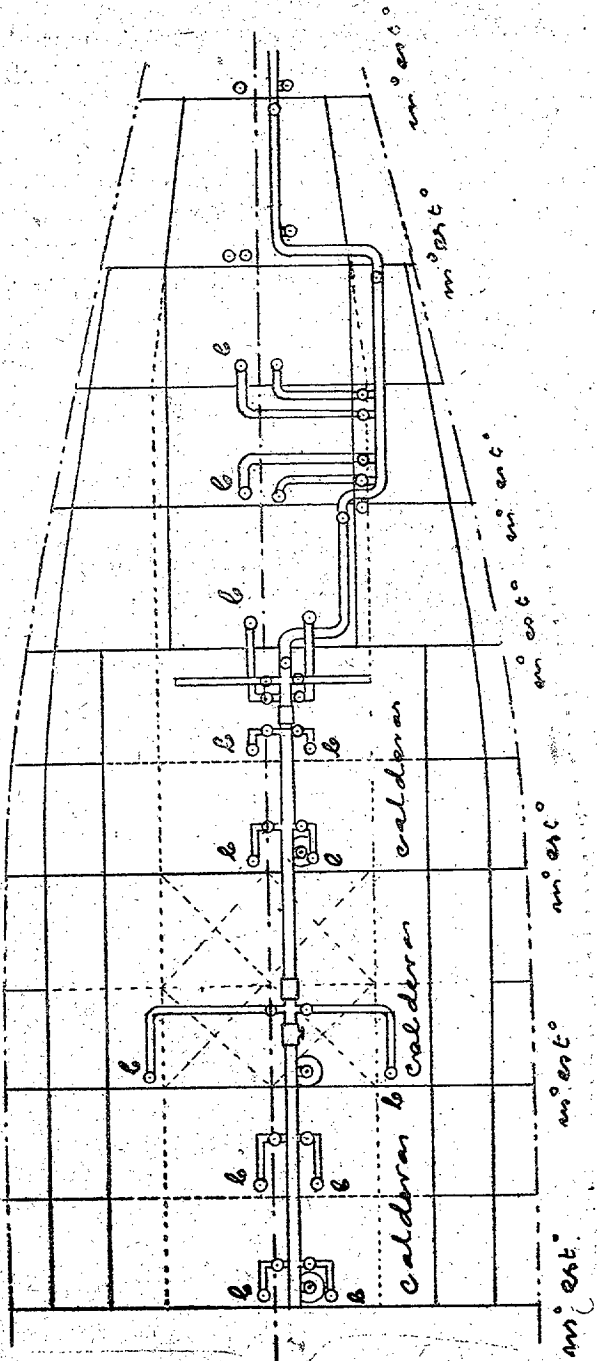


Figura 74.

de la fig. 71 en los ramales á los compartimentos principales.

Válvulas de asiento cónico, sin charnela, en los mamparos principales que atraviesa.

Por último, válvulas de achique é inundación (fig. 75) á los compartimentos del doble fondo y extremos. Su funcionamiento es el siguiente:

Como se ve en la figura, la válvula lleva un husillo roscado que corre por dentro de una tuerca-guía, atraviesa la válvula y ensancha en su parte baja (por debajo de aquélla) en forma de platillo.

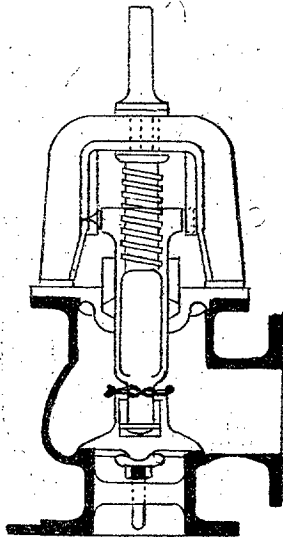


Figura 75.

Cuando el husillo se atornilla por completo, oprime la válvula contra su asiento, y ésta no puede moverse en ningún sentido. Destornillando aquél, pero sin que el platillo de su extremo llegue á levantar la válvula, ésta continúa sobre su asiento, cerrando el paso al agua que intenta penetrar en el compartimento, pero abriéndose á la que salga de él, y permitiendo por tanto el achique. Por último, si se continúa destornillando el husillo, el platillo bajo levanta la válvula que queda así permanentemente abierta funcionando entonces como válvula de inundación.

Para achicar un compartimento es, pues, necesario si es lateral, abrir la corredera que lo descarga en uno de los centrales, y si lleva ramal al colector, abrir la válvula de dicho ramal, las de los mamparos interpuestos hasta la bomba y las descargas de ésta; cerrar todas las válvulas restantes, pues de no hacerlo así, la bomba aspiraría aire de los demás compartimentos.

**Compartimentos especiales.—Pañoles de municiones.**

Estos pañoses no llevan ramal al colector ordinario; en caso de que uno de ellos se inunde, se achica por medio de una manguera conectada á la bomba de mano más próxima.

*Tanques de agua para calderas.*—No están tampoco conectados permanentemente al colector ordinario, pero cada uno de ellos lleva un tubo de aspiración á su parte baja, provisto de válvula de asiento cónico, con retención, é inundación situada en el forro interior. Cuando se quiera achicar el compartimento, se conecta este tubo al colector por medio de una manguera.

*Tanques de combustible líquido.*—Llevan una instalación semejante á la anteriormente descrita.

La situación, sistema, manejo, etc., de las diversas válvulas, debe constar en el libro-historial de que hemos hecho mención.

*Instalación de achique en destroyers y torpederos.*—En estos buques, la instalación de achique es, naturalmente, más

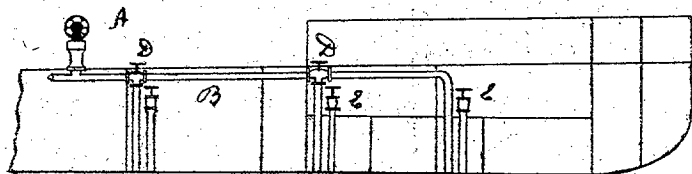


Figura 76.

sencilla que en los buques mayores. La figura 76 representa el achique de la parte de proa; la de popa es análoga.

No existe colector principal, por lo que las centrífugas achican sólo el compartimento de máquinas principales.

En la cubierta van instaladas unas bombas de mano A, y por debajo de ella corre un colector B con ramales verticales hasta el fondo de los principales compartimentos. La posición alta de este tubo evita la inserción de válvulas para proteger la estanqueidad de los mamparos. Las válvulas D de asiento cónico con charnelas de retención, sirven sólo para establecer ó cortar las comunicaciones de los ramales verticales y el colector.



Para achicar un compartimento, basta abrir la válvula D correspondiente, cerrar las demás y poner la bomba en movimiento.

Los compartimentos no provistos de aspiración directa al colector llevan unas correderas que dejan paso al agua hasta un compartimento dotado con ramal. Los extremos, sin embargo, por su importancia para la seguridad del barco no llevan válvula alguna, para achicarlos es preciso conectarlos á la instalación general por medio de una manguera.

Los compartimentos principales van provistos además de *eyectores* E que describiremos más adelante. Para el servicio

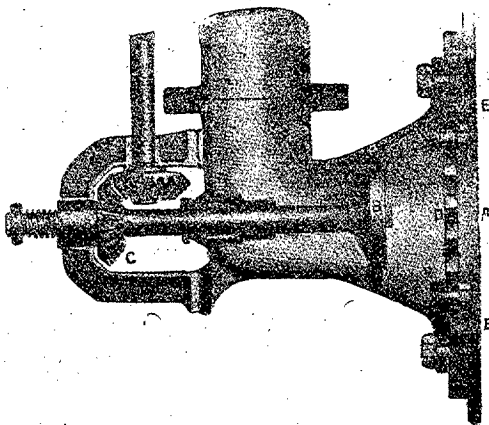


Figura 77.

ordinario llevan las cámaras de máquinas una pequeña bomba de vapor, con ramales separados á las cámaras de máquinas y calderas.

*Inundación.*—El objeto de la inundación á voluntad, en la mayoría de los casos, obedece: 1.º A sustituir la ausencia de pesos bajos tales como el del combustible, agua dulce, municiones, etc., consumidos, por pesos equivalentes. 2.º Corregir diferencias de calados anormales ó escoras muy pronunciadas, producidas por entradas de agua en otros

compartimentos. 3.º Inundar los pañoles de municiones, etcétera, en casos de incendio ó descomposición alarmante de las materias que encierran que imponga hacerlas rápidamente inactivas.

Consideraremos por tanto: 1.º La inundación de los compartimentos centrales del doble fondo y extremos. 2.º De los compartimentos laterales, de los pañoles.

*Kingston*.—Las tomas al mar se verifican por medio de unas válvulas denominadas *kingston* (fig. 77). La válvula, cónica, B cierra de fuera adentro de manera que la presión

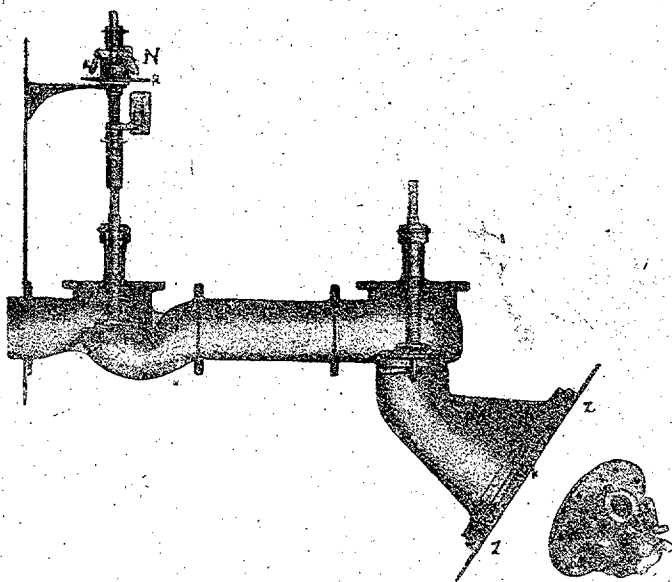


Figura 78.

exterior tienda á mantenerla sobre su asiento; lleva además otra válvula interior (que no se ve en la figura) é impide el paso del agua en caso de entorpecimiento en el *kingston*. Como se ve, la abertura A del costado va provista de una relilla D que impide la entrada de suciedades. La válvula se maneja por medio del engranaje C.

En la actualidad es más usada para pañoles la instalación que representa la figura 78. K es la abertura exterior, pro-

vista, como en los Kingston, de rejilla, que impide la entrada de sustancias extrañas; lleva, además, un anillo protector de zinc, zz, por la acción galvánica entre el acero del costado y el metal, bronce ordinariamente de que están construídas las válvulas. En A va ésta, también de asiento cónico y vástago roscado, pero que cierra de dentro á fuera, y en B otra válvula semejante á la anterior; el tubo C es el de inundación del pañol. Las válvulas se manejan, ya desde sus proximidades ó desde la cubierta; y para evitar puedan ser abiertas por imprudencia ó ignorancia, lleva la instalación que se ve en la figura. Una rueda R va loca en el eje; sobre ella van un manguito N y un pasador que une el vástago de la válvula y eje de la rueda. Para accionar la válvula se retira el pasador, se suspende el manguito y se introduce de nuevo el pasador, con lo que el eje de la rueda y vástago se hacen solidarios y éste subirá al girar la rueda. En D lleva otro manguito que enrosca en el vástago sin poder girar, por lo que sube y baja al abrir ó cerrar la válvula, indicando en el platillo indicador E, por medio de un puntero, la posición de la válvula.

Cuando se quiera probar la instalación se abre la válvula A admitiendo agua en el tubo, se cierra de nuevo y se abre entonces la B; con lo que pasará agua al pañol si la instalación está corriente. Allí se recoge en un balde.

Con frecuencia, cualquiera que sea la clase de válvula que se emplee, una misma sirve varios pañoles; en ese caso se instala una tercera válvula repartidora que distribuye el agua á uno ú otro á voluntad.

Para poder inundar en dique seco, entre el tubo de la válvula y el pañol sube á cubierta otro tubo, con tomas en las cubiertas, á las que se atornillan las mangueras de la instalación contraincendios del dique. En los barcos recientes, ese tubo ha sido suprimido, y en su lugar se atornilla directamente á la abertura K la pieza L, provista de tomas, y que se atornilla tan pronto el barco queda seco. Las mangueras se atornillan desde luego á dichas tomas ó por lo menos se dejarán presentadas.

En el libro historial deberá constar también posición exacta de los Kingston, compartimentos que sirven, manera de abrirlos, desde dónde, etc.

*Compartimentos centrales y extremos.*—La inundación de estos espacios se verifica por medio del tubo colector de achique. Ya hemos visto que la disposición de las válvulas de la figura 75 es tal que suspendida la válvula se convierte en válvula de inundación: van instaladas, como sabemos, en los compartimentos del doble fondo.

Inundado, por tanto, el colector por medio de uno de los Kingston, abierta la válvula del compartimento que se quiera inundar y cerradas todas las demás, penetrará el agua en dicho compartimento.

Al hacerlo, el tubo de aire de éste se mantendrá ligeramente abierto, no sólo para salida del aire desalojado por el agua, sino para acortar la inundación tan pronto empiece á salir agua por él. La inundación no debe cerrarse hasta ese momento, á fin de tener la seguridad de que queda completamente lleno; de otro modo, la presencia de superficies libres de líquido podría resultar perjudicial como veremos.

Cuando se inunden compartimentos con auxilio del colector, deberá pasarse revista á los trozos de tubo inundados y ramales principales correspondientes, para cerciorarse de que no presentan pérdidas de importancia: cualquier válvula de retención que permanezca parcialmente abierta por sujeciones interpuestas en el asiento ó cualquier otra causa, dejará de funciona como tal.

*Compartimentos laterales.*—Para corregir escoras diferencias de calado, los compartimentos más importantes son los laterales y extremos; su inundación, por tanto, en caso de accidentes que la hagan necesaria, debe ser lo más rápida posible. Por esa razón se les dota de inundación propia especial con tomas directas al mar, generalmente una por cada dos compartimentos, con válvulas interiores de seguridad, que es preciso abrir además para obtener la inundación de uno ú otro compartimento ó la de ambos. Los que no

llevan toma directa van en comunicación, por medio de correderas, con otros dotados de ella.

Estas tomas son ordinariamente Kingston, de uno de los tipos ya descritos.

*Pañoles.*—Se verifica de un modo análogo al de los compartimentos laterales, aunque con frecuencia lleva cada uno su Kingston propio. Ya hemos visto la manera de probar la instalación, operación que debe hacerse con alguna frecuencia; sin embargo, si el barco lleva mucho tiempo sin limpiar, puede suceder que se desprenda de los fondos y se interponga en la válvula alguna de las sustancias pegadas á ellos, dejando la válvula parcialmente abierta.

*Bombas.*—Ya hemos dicho que en caso de averías graves en el casco, se apela á las bombas centrifugas de circulación del condensador.

En cualquier tratado de máquinas puede estudiarse esta clase de bombas; el principio en que se fundan es el mismo que el de los ventiladores centrifugos; es decir, una rueda de paletas que al girar con gran velocidad aspira el agua, lanzándola, por intermedio de una caja en espiral de sección creciente, al tubo de descarga, y por último al mar.

Suponiendo un tubo de aspiración de 38 á 40 centímetros, que es el caso corriente en los barcos grandes, la capacidad de cada bomba se eleva á unas 1.500 toneladas por hora.

Para el achique ordinario se usan bombas de vapor, llamadas «de sentina y contraincendios», y bombas de mano.

Entre las de vapor más usadas figuran las Worthington y las Thirion.

La Worthington (fig. 79) se compone de dos cilindros de vapor, adosados uno á otro, C (de los que no se ve más que uno en la figura) y de dos cuerpos de bomba D, cuyos émbolos van firmes al mismo vástago V que los del cilindro de vapor.

Las válvulas son metálicas ó de guttapercha, con aros metálicos para la necesaria rigidez y evitar deformaciones.

La característica principal de esta bomba es la manera de

comunicar el movimiento á los distribuidores, que evita el empleo de excéntricas, etc. Cada uno de los distribuidores lo mueve el otro cilindro por intermedio de un bien entendido sistema de palancas. La P de la figura, giratoria en G, y unida en  $p$  al vástago V, mueve el distribuidor del otro

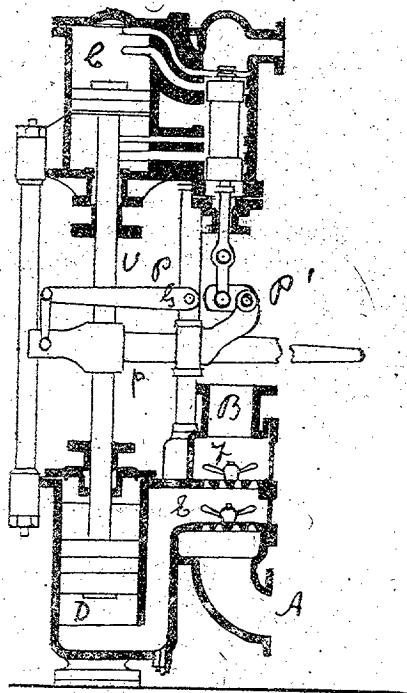


Figura 79.

cilindro, uniéndose al vástago del distribuidor en la forma que se ve en P'.

La bomba aspira por el tubo A y descarga por el B, con el sistema de válvulas E y T, cuyo juego no necesita explicación.

La capacidad de una bomba ordinaria de esta clase, con aspiración de 25 centímetros de diámetro, viene á ser de unas 120 toneladas por hora.

La bomba *Thirion* es muy parecida á la anterior en lo

que se refiere á los cilindros de vapor, cuerpo de bomba y manera de funcionar. Son siempre horizontales, y se diferencian además en el modo de transmitir el movimiento á los distribuidores. Para esto, en el vástago común de los émbolos del cilindro de vapor y cuerpo de bomba, va intercalado un marco, dentro del que corre un dado que abraza el muñón del cigüeñal de un eje horizontal; este eje lleva una excéntrica que mueve los distribuidores. El dado, al subir y bajar el vástago, se ve obligado á trasladarse por la ranura del marco, comunicando un movimiento circular al eje de las excéntricas.

El rendimiento de esta bomba es casi igual al del anterior. Tanto una como otra trabajan siempre á plena presión.

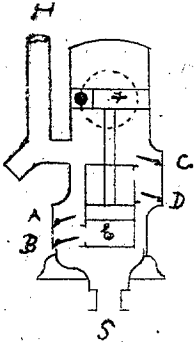


Figura 80.

Los cilindros están dispuestos de manera que al hallarse uno de los émbolos en su punto muerto, el otro se halle á la mitad de su carrera; de esa manera basta abrir la admisión para que arranque inmediatamente la bomba.

La *bomba de mano* universalmente empleada es la Dowton (fig. 80). Es de doble efecto; lleva cuatro válvulas, A, B, C y D, que abren todas de abajo arriba: las B y D para la aspiración, y las otras dos para la expulsión del agua. El émbolo E va movido por una cruceta T atravesada por un eje que termina en dos volantes para el movimiento de la bomba; la ranura de la cruceta para paso del eje tiene forma alargada, y éste lleva un pequeño cigüeñal que al jugar dentro de la cruceta transforma en rectilíneo el movimiento circular de dicho eje. La bomba aspira por el tubo S y descarga por el H.

Supongamos el tubo lleno de agua por la subida del émbolo y que ésta baja. La presión del agua cierra la válvula B y abre la A, pasando á la descarga; al mismo tiempo sobre el émbolo se produce un vacío que llena el agua, subiendo por D. Al invertir el émbolo su movimiento, la pre-

Supongamos el tubo lleno de agua por la subida del émbolo y que ésta baja. La presión del agua cierra la válvula B y abre la A, pasando á la descarga; al mismo tiempo sobre el émbolo se produce un vacío que llena el agua, subiendo por D. Al invertir el émbolo su movimiento, la pre-

sión del agua cierra D y abre C, y así sucesivamente, produciéndose de este modo un chorro de agua continuo.

Los barcos grandes suelen llevar cuatro bombas de esta clase de 225 milímetros de diámetro. Dos de ellas van en la cubierta baja, una en cada extremidad de los espacios de máquinas y calderas, y las otras dos en los extremos del bu-

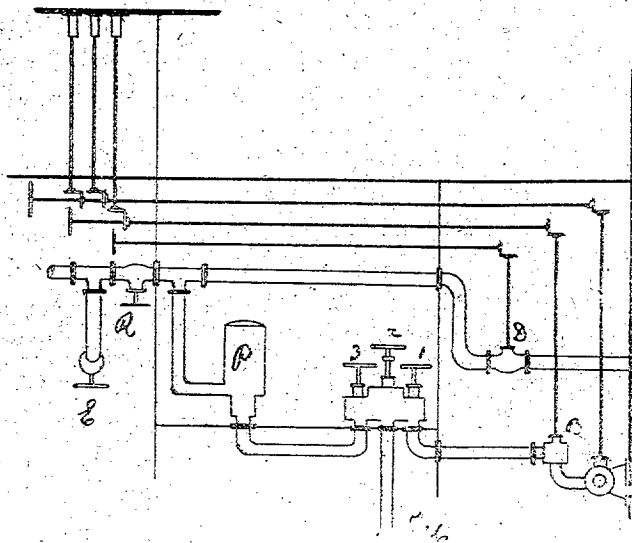


Figura 81.

que, con manejo desde una de las cubiertas altas por medio de varillas y ruedas dentadas.

La capacidad de una bomba de 225 milímetros es de unas 25 toneladas por hora, trabajando á 30 revoluciones por minuto.

*Disposición de las bombas.*—La acción de las bombas depende de su altura sobre el nivel del agua: en una bomba perfecta, la mayor altura á que puede achicar es de nueve metros; pero en la práctica, debido á pérdidas inevitables en las válvulas, rozamientos, etc., no debe contarse nunca con una altura superior á siete metros.

Por otra parte, si las bombas se colocan demasiado bajas



están expuestas á quedar inútiles al inundarse el compartimento en que se hallan instaladas.

En la figura 81 pueden verse las conexiones de una bomba Dowton: P es la bomba y M el tubo colector. Abriendo las válvulas 2 y 3, la bomba aspira del colector; con la válvula D abierta y la R cerrada, la bomba descarga al mar; con las válvulas en disposición inversa, es decir, D cerrada y R abierta, descarga en el tubo contra incendios E. Por el Kingston A, las válvulas B, 1 y 3 (2 cerrada) bomba, y válvula R (D cerrada) recibe el tubo contra incendios E agua del mar. Por A, 1 y 2, recibe agua del mar el colector que puede así inundar un compartimento determinado, etc.

Al establecer las conexiones es preciso tener cuidado de aislar la bomba del tubo contra incendios, siempre que trabaje alguna bomba de vapor. Si no se hace así, resistiría la Dowton una contrapresión que pudiera averiarle. En algunas instalaciones llevan las Dowton colector especial, ligado por tubo con válvula de comunicación al colector ordinario.

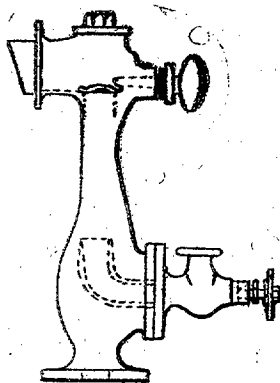


Figura 82.

*Eyectores* (figura 82).—Consisten simplemente, como es sabido, en un tubo por el que se lanza un chorro de vapor que atraviesa una estrangulación de dicho tubo á gran velocidad, formando á su alrededor un vacío parcial; eleva aspiraciones desde esta parte á la inferior del compartimento, y dicho vacío obliga al agua á subir, siendo arrastrado con el chorro de vapor al mar. Su capacidad viene á ser de unas 30 toneladas por hora.

Los eyectores presentan sobre las bombas la ventaja de poseer mayor capacidad con menor peso y volumen; pero consumen, en cambio, excesiva cantidad de vapor.

*Instalación en los buques recientes.*—La disposición ante-

rior es la que se encuentra todavía en la mayor parte de los buques actualmente á flote; pero en los acorazados y grandes cruceros recientes, las instalaciones han sido considerablemente modificadas. Se ha suprimido el colector principal, y las circulatorias achican exclusivamente los compartimen-

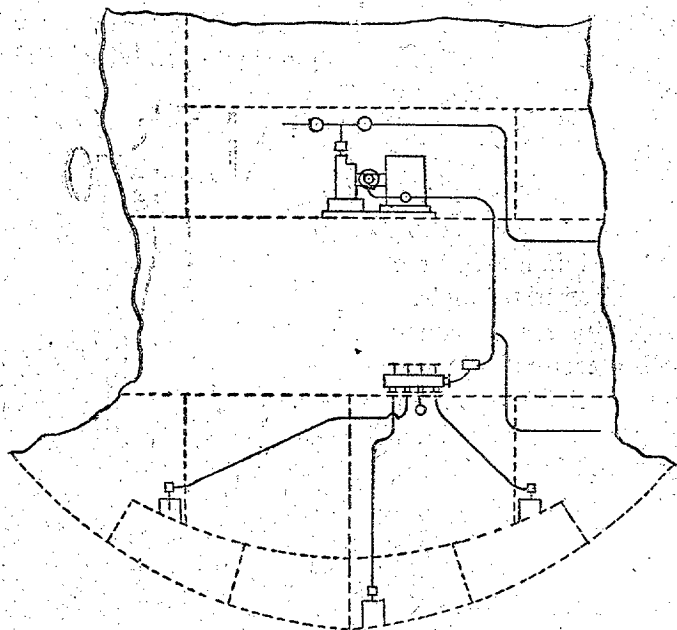


Figura 83.

tos de máquinas. Las bombas principales de sentina y contra incendios achican sólo también dichas cámaras, en los espacios del doble fondo directamente debajo de ella.

Las cámaras de calderas y espacios correspondientes del doble fondo llevan para el achique, cada una de ellas, una bomba pequeña de vapor, de contra incendio y sentina, y la inundación se verifica por el tubo de toma al mar de la bomba.

Las Downton han sido reemplazadas por centrífugas con motor propio, de unas 50 toneladas de capacidad por hora, todas ellas situadas en espacios protegidos. Cada comparti-

mento entre mamparos principales lleva una bomba de esta clase que achica dicho espacio. La figura 83 muestra las conexiones de una de estas bombas.

La instalación se divide, pues, en secciones, cada una completa en sí misma, resultando el sistema muy sencillo y evitando taladros en los mamparos que comuniquen unos compartimentos con otros.

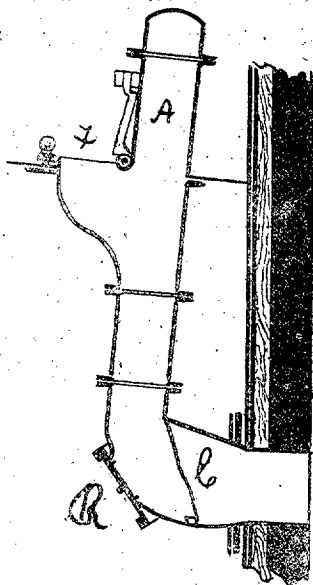


Figura 84.

*Imbornales.* — Para terminar con todo lo relativo á la evacuación del agua que penetra á bordo, consideraremos la manera de devolver al mar la que invade las cubiertas altas procedente de golpes de mar, etc. Esta agua escurre directamente al mar por medio de tubos llamados *imbornales*, cuyo detalle puede verse en la figura 84.

Arrancan de la cubierta alta, por dentro del costado, para salir en las proximidades de la flotación. En C llevan una charnela para evitar penetre el agua por ellos, con registro de visita R. Para mayor seguridad llevan en la cubierta habitable una tapa estanca T; la parte A es la continuación del imbornal á la cubierta alta. Para evitar taladros en las cubiertas acorazadas, al llegar á una de éstas continúan las imbornales por fuera del costado.

Otras veces se limitan los imbornales á aberturas practicadas en el costado al nivel de la cubierta alta, con tapas de charnela que cierran de fuera adentro para que la presión exterior tienda á mantenerlas cerradas; reciben el nombre de *falucheras*.

Para evitar el ruido molesto que en uno y otro caso pro-

ducen las charnelas con los balances, en las navegaciones ordinarias, se instalan inclinadas de modo que no puedan abrir por su propio peso, hasta rebasar un ángulo de escora de 20°.

§ 3.º Instalación contraincendios.—A cargo de la instalación contraincendios corre además de su misión principal de proporcionar la cantidad de agua necesaria para

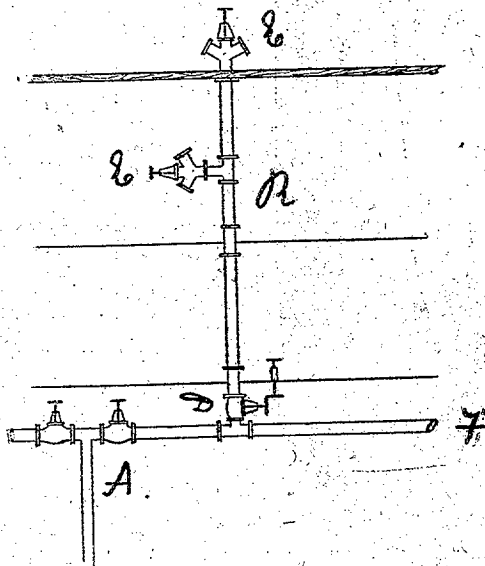


Figura 85.

extinguir incendios producidos en combate ó fuera de él, la de proveer agua salada para distintos servicios tales como baldeos, jardines, reposterías, etc.

Se compone la instalación de un tubo de cobre llamado *principal contraincendios*, de diámetro mayor de 1 décimetro, que corre de proa á popa en casi toda la extensión de la eslora, por debajo de la cubierta baja acorazada. Va relacionado con casi todas las bombas tanto de vapor como de mano, que toman del exterior.

En la figura 81 E es el tubo de que hablamos; abriendo

el *kingoton* A, las válvulas B, 1 y 3, y la R, la bomba P carga dicho tubo, dejando, como es natural, D y 2 cerradas.

Del tubo contraincendios parten ramales á las cámaras de calderas para apagar cenizas, á las cámaras de torpedos submarinos, de cabrestantes, callejones de combate, etc., provistos de boquillas roscadas para atornillar mangueras.

Parten también de trecho en trecho ramales verticales hasta la cubierta alta, con boquillas en todas las cubiertas. En la figura 85, T es el tubo principal, conectado por A á las

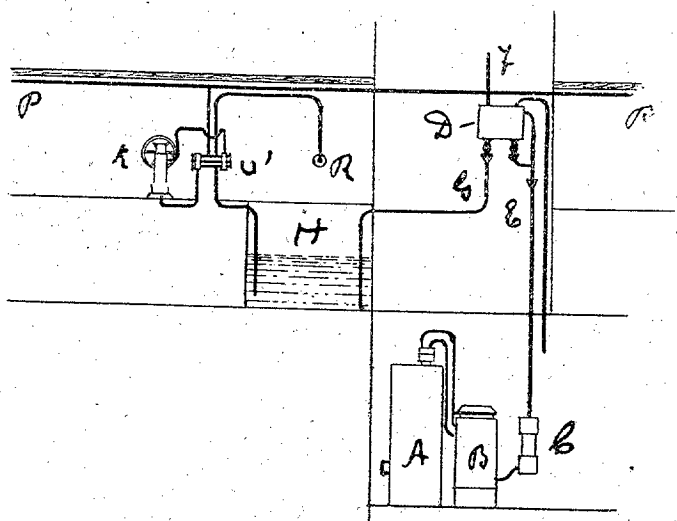


Figura 86.

bombas de sentina y contraincendios, R es uno de los ramales verticales, que llega hasta la cubierta alta, con tomas en E para mangueras.

Todos estos ramales llevan una válvula D, de manejo á distancia en lugar bien accesible para poder incomunicar rápidamente al ramal en caso de avería en él, que podría inutilizar toda la instalación.

Además de las boquillas roscadas para atornillar mangueras, llevan los ramales verticales, otros fijos á jardines, cajas de aguas, reposterías, etc. Dos de estos ramales suben

también por dentro de las barbetas para el lavado de los cañones.

Las mangueras deben guardarse siempre próximas á las boquillas á que han de atornillarse, para evitar entorpecimientos en casos de urgencia, así como todas las herramientas que para ello sean necesarias.

§ 4.º **Servicio de agua dulce.**— (Figura 86). Los albiges de agua dulce van ordinariamente estivados en las bodegas, aprovechándose para la alimentación de calderas los compartimentos del doble fondo correspondientes á ellas. A veces suelen utilizarse algunos de éstos para la dotación, cuando los albiges no son suficientes.

El agua dulce que se consume á bordo proviene ya de tierra, conducida en albiges flotantes que la traen al costado, y á veces en los botes convenientemente preparados, ya de los destiladores que con tal fin se instalan.

En las figuras, A y B representan un destilador y un condensador; el agua de éstos, pasa por medio de una bomba C ó un pequeño albigue D llamado *de prueba*, del que va á los albiges H por el tubo G. El albigue de prueba lleva un tubo de descarga y sobrante E, y un tubo de aire F.

Para hacer la aguada de un albigue colocado al costado, parte de una caja de válvulas y un tubo R al costado, provisto de boquilla en su extremo á la que se atornilla la manguera que viene del albigue flotante ó botes; otros tubos que parten de dicha caja, la reparten en los albiges.

Por debajo de la cubierta de popa á proa, corre un tubo P con ramales á los distintos servicios (repostería, albiges, de cubierta, despensas, etc.) Para elevar el agua, se hace uso de una bomba K, de mano ó eléctrica, provista de las válvulas y.

Otras veces no existe el tubo P, sino que la bomba eleva el agua á un gran albigue situado en cubierta, desde el que la gravedad se encarga de repartirla. El sistema anterior sin embargo, tiene sobre éste la gran ventaja de suprimir superestructuras.

En algunos barcos chicos, no existe la instalación ante-

rior, sino que el agua se pica directamente de los algibes, con pequeñas bombas de mano.

En todos los casos deben interponerse entre los algibes y las repostorías y algibes de cubierta para consumo de la gente *filtros de presión con objeto de que TODA el agua que se beba sea filtrada.*

*Pintura de los tubos.*—La cantidad de tubos que las instalaciones anteriores, de vapor, etc., acumula á bordo, asciende á muchos miles de metros; para distinguir á primera vista unos de otros, según pertenezcan á uno ú otro servicio se pintan de distinto color; los reglamentarios en España son los que indica la tabla siguiente:

**COLORES para las tuberías de los distintos servicios de los buques de guerra, aprobados por Real orden de 23 de Diciembre de 1896.**

Vapor (rojo).....	Aspiración.....	Rojo continuo.
	Exhaustación.....	Idem con anillos blancos de 5 cm. cada $\frac{1}{2}$ metro.
	Achique.....	Verde continuo.
	Contraincendio y baldeo.....	Verde con anillos blancos de 5 cm. cada $\frac{1}{2}$ metro.
Agua salada (verde mar).....	Aspiración.....	Fajas alternativas de verde y negro de $\frac{1}{2}$ m. cada una.
	Exhaustación.....	Idem id. con anillos blancos de 5 cm. intermedios.
	Inundación.....	Idem id. verde y blanco cada $\frac{1}{2}$ metro.
	Servicio hidráulico.....	Negro continuo.
	Imbornales.....	Blanco continuo.
	Aspiración.....	Azul continuo.
Agua dulce (azul celeste).....	Doble cometido de aspiración y evacuación a tanques, así como los que unen las bombas con los depósitos..	Fajas alternativas, azules y blancas, de $\frac{1}{2}$ m. cada una.
	Servicio de depósitos a reposterías y baños.....	Idem azules y negras.
	Evacuación del anterior servicio.....	Idem con anillos blancos de 5 cm. intermedios.
	Impulsión de ventilación.....	Aplomado continuo.
	Expulsión de aire viciado.....	Idem con anillos blancos de 5 cm. cada $\frac{1}{2}$ metro.
	Idem de tanques y celdas del doble fondo.....	Fajas alternativas de aplomado y negro de $\frac{1}{3}$ metro cada una con anillos blancos de 5 cm. intermedios.
Aire (aplomado).....	Servicio de torpedos.....	Fajas alternativas de aplomado y blanco cada $\frac{1}{2}$ metro.
	Acústica.....	Idem id. aplomado y bronce.
Electricidad (amarillo madera).....	Energía.....	Amarillo madera.
	Luz.....	Idem con lista estrecha blanca.
	Timbres.....	Idem con lista estrecha negra.

NOTAS. 1.<sup>a</sup>—Los anillos blancos de 5 cm. se han tomado para la exhaustación además de los colores que le corresponde a cada tubo según su servicio.

2.<sup>a</sup>—Cualquiera de esta tubería que pase por alojamientos de preferencia, irá pintada de blanco, con sólo una placa visible y de dimensiones apropiadas con los colores que le pertenecan.



## VENTILACIÓN

La ventilación en los buques puede ser de dos clases: *natural* ó *artificial*. La primera se obtiene aprovechando las propiedades físicas del aire; la segunda, por medio de inyectores y extractores de aire, de vapor ó eléctricos, encargados los primeros de inyectar aire puro y las otras de extraer el viciado, en los espacios que sirvan. Una de estas dos funciones es con frecuencia natural.

*Ventilación natural*.—Las numerosas portillas de luz, portas de recibo, puertas, etc., establecen en los espacios dotados de ellas, circulación de aire completa y satisfactoria.

Las que no se hallen en ese caso, se ventilaban antiguamente por medio de las conocidas mangueras portátiles de lona, que se orientaban al viento, llevándolas á través de las escotillas, á los espacios que se querían ventilar.

En los buques modernos, las gruesas cubiertas de que van dotados y situación de las escotillas, que no se corresponden verticalmente, limita mucho el empleo de esa clase de mangueras, por lo que los espacios dotados de ventilación natural van provistos de mangueras fijas, que consisten en tubos de hierro ó acero que atraviesan las cubiertas hasta rebasar la cubierta superior; allí, ó bien enchufa en ella el *gabellón* giratorio, conocido de todos, ó bien se prolonga y cubre en su parte alta con uno ó más sombreretes que dejan espacios anulares entre ellos y el borde del tubo para entrada del aire; presentan sobre los anteriores la ventaja de ser menos voluminosos y no tener que orientarlos, por lo que son los generalmente empleados, usándose ya muy poco los giratorios. Otras veces el tubo de ventilación se lleva por el costado hasta la cubierta, y en ese caso terminan en correderas de rejilla que pueden abrirse ó cerrarse á voluntad.

La exhaustación se verifica, generalmente, por las puertas y escotillas ó por ventiladores de *gabellón* orientados en contra del viento. Como exhaustadores suelen utilizarse también palos, bitones, etc., dotándolos de tapas roscadas ó bien de puertas entre cubiertas.

Llevar ventiladores de esta clase, además de los espacios situados sobre la cubierta baja protectora, en condiciones favorables para que resulte eficiente todos aquellos que, como los pañoles de substancias inflamables y carboneras, exigen ventilación continua é independiente. Estos espacios llevan instalación especial, por lo que habrá que tratar de ellos por separado.

*Pañoles de substancias inflamables.*—Hasta hace algunos años llevaban estos espacios un ramal á una de las galerías principales de ventilación del barco, verificándose la exhaustación directamente por un tubo que rebasaba á gran altura sobre la cubierta alta. En los buques recientes la ventilación de estos pañoles es, como hemos dicho, independiente.

Tanto el tubo inyector como el extractor van directamente á la cubierta alta, y con objeto de barrer los gases que en el pañol generan las substancias que encierra, se procura que la corriente que entre ambos se establece recorra todo el espacio, por lo que el tubo inyector desemboca en uno de los extremos, cerca del piso, y el exhaustador en la parte alta, en el extremo opuesto. El primero termina en cubierta en un ventilador ordinario, y el exhaustador, á gran altura, es un ventilador fijo cubierto con sombrerete.

Los barcos más recientes llevan un extractor eléctrico, de 187 milímetros de diámetro, para activar la exhaustación.

*Carboneras.*—Cada carbonera lleva tubo de inyección y exhaustación, que terminan en su parte alta y en extremos opuestos de la carbonera, para que el aire, al dirigirse de uno á otro, roce toda la superficie del carbón; con este fin, los baos de la cubierta alta llevan pequeños orificios con objeto de que la circulación de aire no se interrumpa cuando esté rellena la carbonera.

El tubo inyector termina ordinariamente en cubierta en el costado, provisto de correderas de rejilla para abrirlas ó cerrarlas á voluntad; pero con una inscripción que prohíbe cerrarlas sin orden expresa; en la actualidad es frecuente que el tubo de aspiración del aire, en vez de ir á cubierta, comu-

nique con el de aspiración de la cámara de calderas ó el de la cámara de máquinas.

El tubo de exhaustación sube por dentro de los guarda-

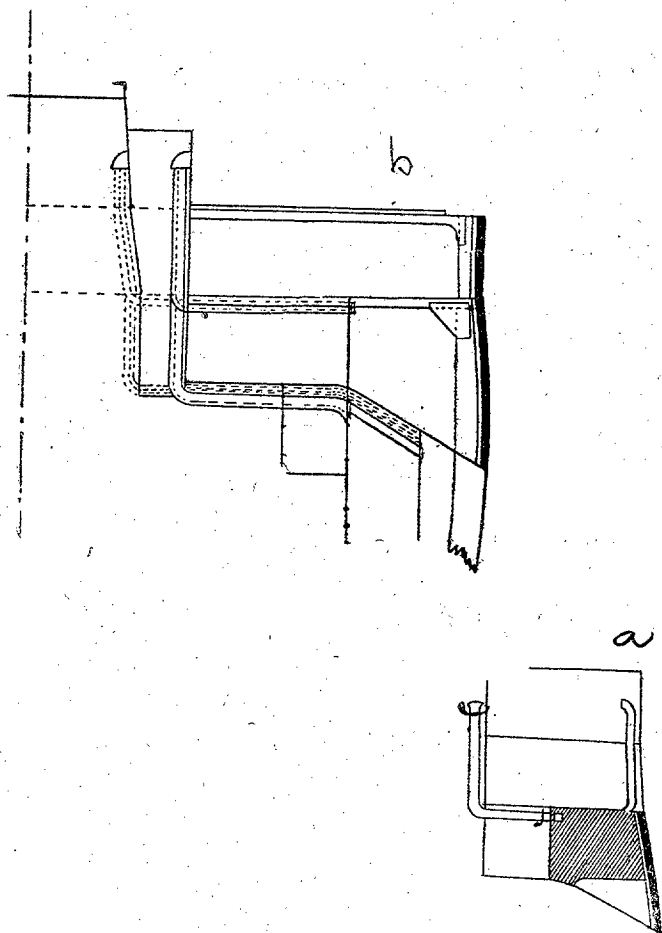


Figura 87.

calores ó por el de exhaustación de la cámara de máquinas, y en su parte alta voltea á tomar el mamparo lateral del guardacalor, provisto en él de una corredera de rejilla; ó bien se deja abierto dentro del guardacalor, para que la corriente de aire caliente que por él asciende active la exhaus-

tación del aire viciado de la carbonera, y, como consecuencia, el ingreso de aire puro por el tubo de aspiración.

Para regular la ventilación, lleva cada tubo de exhaustación una válvula, giratoria alrededor de un diámetro, con manejo desde el exterior.

Tanto el tubo inyector como el exhaustador llevaban antes correderas estancas junto al mamparo de la carbonera con plancha perforada por dentro para pasó del aire; en la actualidad se omiten estas correderas, y los tubos se hacen estancos hasta muy por encima de la flotación.

Quando se emplee el tiro forzado, no es necesario advertir que todas estas correderas y rejillas tienen que cerrarse para evitar pérdida de presión del aire en la cámara de calderas.

En la figura 87 puede verse: en *a*), cuando el tubo de aspiración va á parar al costado á cubierta; y en *b*), cuando baja por dentro del tubo de aspiración de la cámara de calderas.

*Tanques para combustible líquido.*—Van provistos de uno ó dos tubos de unos cinco centímetros de diámetro que arrancan de la parte alta del compartimento; elevándose á gran altura sobre la cubierta superior. Su objeto es, no sólo dar salida á los gases que se producen en la masa del combustible, sino al aire que encierra éste cuando se rellena el tanque.

*Ventilación artificial.*—Hasta hace 10 ó 12 años la ventilación artificial se obtiene por medio de grandes ventiladores de hélice, movidos á vapor dentro de cajas cerradas, que tomaban el aire del exterior por intermedio de tubos que afectaban la forma de los ventiladores fijos ya descritos, y sobresalían á conveniente altura sobre la cubierta alta, terminando en uno ó varios sombreretes superpuestos. El aire impelido por las paletas penetra en unas galerías rectangulares que corren de popa á proa, atravesando los mamparos. En cada compartimento llevan dichas galerías correderas de rejillas que, abiertas y cerradas á voluntad, ventilan cada compartimento. Se instalaban varios, relacionándolos entre sí

de modo que pudieran sustituirse unos con otros en caso de avería en alguno de ellos.

Entre los varios defectos de esta instalación, el principal era que las galerías ponían en comunicación los compartimientos, comprometiendo la subdivisión estanca. Para evi-

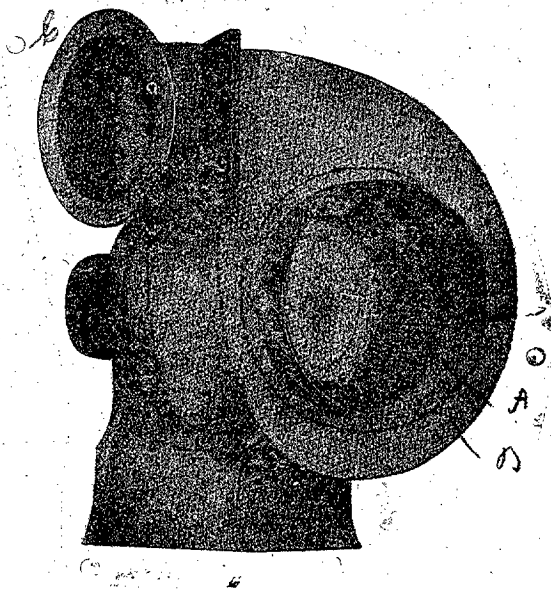


Figura 88.

tarlo se instalaban en los pasos de los mamparos unas *válvulas flotadores*, de las que había varias patentes; su funcionamiento era automático y á voluntad, y como su nombre lo indica, al llegar el agua á ellas las hacía flotar, obturando el conducto con toda la presión que el agua ejercía sobre ellos; eran, sin embargo, de utilidad muy problemática, pues ordinariamente ó estaban muy duras y no funcionaban en el momento preciso, ó eran muy sensibles, en cuyo caso bastaban los movimientos y vibraciones del barco para cerrarlas: en el primer caso, la estanqueidad del mamparo resulta-

ba ilusoria, y en el segundo la ventilación muy defectuosa.

Otro de sus defectos era que los motores exigían grandes extensiones de tubos de vapor que caldeaban exageradamente las partes bajas de los buques.

Por esas razones, el empleo de ventiladores de vapor se ha restringido mucho, sustituyéndolos ventiladores eléctricos, instalados separadamente unos de otros en las diversas secciones verticales entre mamparos, con lo que se evita tener que taladrar éstos.

*Ventiladores eléctricos.*— Pueden ser de dos clases: *centrífugos* y *helicoidales*.

Los *centrífugos*, de los que uno de los más usados es el Sirocco (figura 88), llevan unas ruedas de paletas oblicuas A, á las que el motor eléctrico comunica un rápido movimiento giratorio. El aire penetra por el ojo central B, es arrastrado por la rueda y adquiere al girar una fuerza centrífuga que le hace escapar animado de una gran velocidad tangencial por el conducto C tan pronto llegue á él; este tubo lo guía á un gran depósito ó *caja repartidora*, de la que lo toman otros tubos para conducirlo á los distintos espacios que sirve.

Los helicoidales afectan la forma de una hélice propulsor. Al girar aspira el aire de un tubo en comunicación con la atmósfera exterior, y gracias á la oblicuidad de las palas sale despedido en dirección paralela al eje de la hélice.

Estos ventiladores, á diferencia de los centrífugos, son reversibles, es decir, basta invertir el sentido del movimiento para convertir un inyector en extractor y viceversa, cosa que no puede hacerse con los otros. En cambio la presión que las hélices determinan es relativamente pequeña y mucho menor que en los centrífugos, por lo que se usan muy poco y sólo en tubos cortos, siendo en general todos los ventiladores principales de esta última clase.

La capacidad nominal y número de revoluciones de los ventiladores eléctricos usados en la actualidad, puede verse en el siguiente cuadro.

Diámetro del ventilador propiamente dicho.	Revolución por minuto.	Capacidad en m <sup>3</sup> por minuto en 25 milímetros de presión de agua.	OBSERVACIONES
875 mm.	400	658	Para ventilación de las cámaras de máquinas.
750 »	475	490	
625 »	575	336	
500 »	700	210	
435 »	825	168	
315 »	1.150	84	Ventilación general del buque.
250 »	1.400	53,200	
185 »	1.350	28	

La capacidad anotada en el cuadro anterior, se refiere á condiciones de prueba en tubos cortos y rectos. En las con-

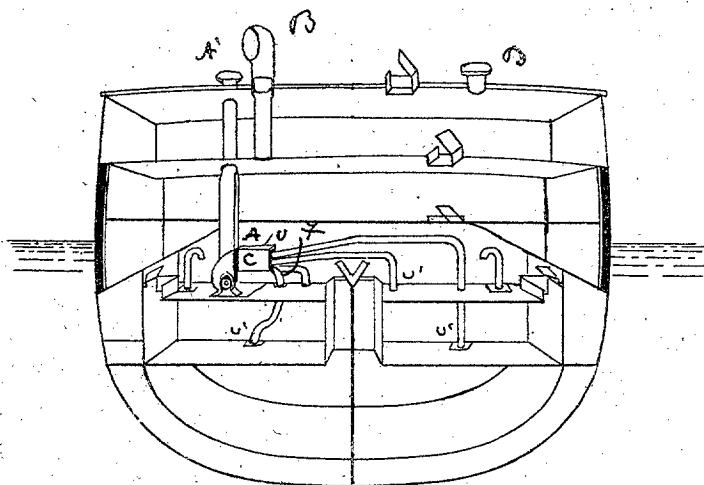


Figura 89.

diciones normales de servicio de los ventiladores de 435 milímetros y menores, no debe contarse con más del 50 por 100 de la capacidad anotada. Los ventiladores de 875 ó 500 mm. pueden moverse á tres distintas velocidades; los menores á dos, denominada *toda* y *media*; pero que son en

realidad el número máximo de revoluciones para la primera, y el 80 ó 90 por 100 de dicho máximo para la segunda.

El diámetro del ventilador se elige naturalmente teniendo en cuenta el espacio que han de ventilar. En las instalaciones generales en un acorazado ó gran crucero, se emplea el de 435 mm. y el de 185 cuando sirven á un solo compartimento. En un acorazado recientemente construído, se han instalado 34 ventiladores de 315 mm. y 8 de 188.

*Instalación general.*—Como hemos dicho, en la actualidad se dota de ventilación independiente á cada sección del barco comprendido entre cada dos mamparos principales. En la figura 89 puede verse una instalación completa de esta clase que comprende cuatro pañoles, y al mismo tiempo la ventilación natural de las partes altas de dicha sección.

De cubierta viene el tubo A' á la caja A, donde funciona el ventilador eléctrico. El aire, aspirado por A', es impulsado á la caja cerrada estanca C con gran velocidad, y allí toma los tubos T que encuentra abiertos, penetrando en los pañoles. La exhaustación se verifica, ya por las puertas ó escotillas ó por tubos especiales acodillados (pañoles de municiones, etc.), que terminan por encima de la flotación, dotándose además de válvulas de cierre.

Todos estos tubos, caja, etc., son estancos, y para prevenir la posibilidad de que la inundación de un pañol provoque la de los demás por intermedio de los tubos, una válvula situada en *v* cierra todos ellos comunicándolos. Dicha válvula puede cerrarse, ya directamente, ya desde un punto determinado de cubierta. Cada tubo lleva además otra válvula *v'* por separado, que regula ó cierra la entrada de aire en cada pañol.

La ventilación natural de las partes altas de la sección se efectúa por medio del ventilador fijo B y la exhaustación por las escotillas y por el bitón B.

*Detalles de la ventilación.*—Los pañoles de víveres se ventilan generalmente por medio de una manguera á la caja del ventilador de la sección.

Las cámaras de máquinas auxiliares llevan una gale-



ría que rodea el espacio, en comunicación con el ventilador correspondiente, y provisto de correderas de rejilla. Exhaustan por una gran galería que llega hasta la cubierta alta; éste

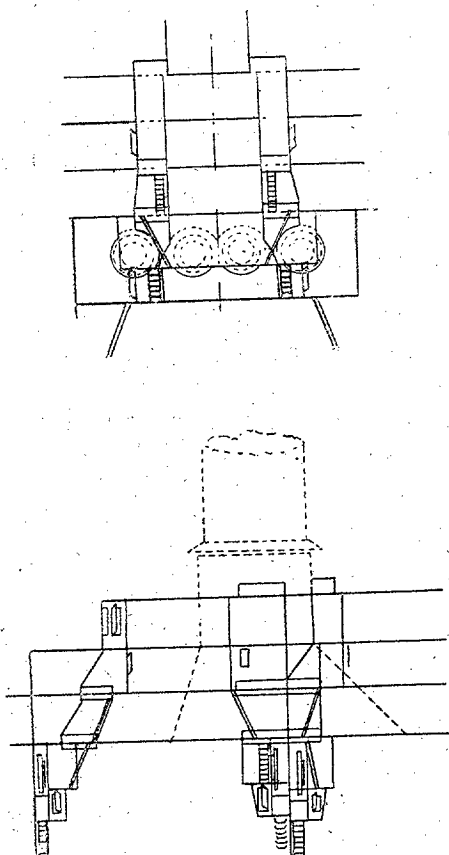


Figura 90.

suele llevar escala interior que permite abandonar el compartimento cuando todas las demás comunicaciones estén cerradas.

En algunas de estas cámaras, las de dinamos por ejemplo, se instala en ayuda un extractor eléctrico en el tubo de

exhaustación. Actualmente suelen estas cámaras llevar ventilador propio.

Los *callejones de combate* se ventilan en algunos buques por medio de ventiladores helicoidales, colocados en la cubierta alta del callejón. El aire extraído se escapa por galerías que rodean al extractor, y van á parar, como siempre, á la cubierta superior.

Las *cámaras de calderas* suelen conservar los ventiladores de vapor, dos para cada cámara situados á banda y banda sobre ella.

En las más recientes, sobre cada una de esas cámaras se instala un cierto número de ventiladores de vapor (aunque algunas los llevan eléctricos) pero llevando todos ellos un tubo de aspiración común. Todas las galerías y tubos de ventilación llevan aberturas estancas, tanto para comunicar con la cámara de calderas, como para utilizarlas como medio de ventilación natural cuando el ventilador mecánico no funcione. Claro está que al trabajar con tiro forzado habrá que cerrar todas esas comunicaciones. (Véase la figura 90).

En las *cámaras de máquinas* se instalan en la actualidad inyectorés y extractores eléctricos, los primeros en el extremo bajo del tubo de aspiración, y el extractor en las proximidades de la escotilla, con galería de exhaustación. (Fig. 91).

*Camarotes.* - En los buques antiguos, recorre una galería todos los camarotes, con rejillas de comunicación en cada uno de ellos. En los modernos lleva cada uno ramal á la caja del ventilador correspondiente. La exhaustación se verifica por las puertas y rejillas de ventilación.

En los buques más recientes, los ventiladores eléctricos están dispuestos para suministrar aire templado á los espacios habitables. Cada ventilador recibe el aire por una galería en comunicación con el exterior, y lo introduce en un *calentador* que consta de un cierto número de tubos de cobre, por los que circula vapor. El aire, en contacto con los tubos, se calienta, y sale de él, por ramales en comunicación con los espacios que sirve y situados como á medio metro de distancia de la cubierta.

*Dobles fondos.*—Las celdas del doble fondo no llevan ventilación fija; los registros de acceso se instalan, como sabemos, de manera que favorezcan la circulación del aire puro, ya por medio de hélices portátiles, ya por mangueras atornilladas á la instalación general de la sección.

Cuando estos espacios han permanecido cerrados mucho

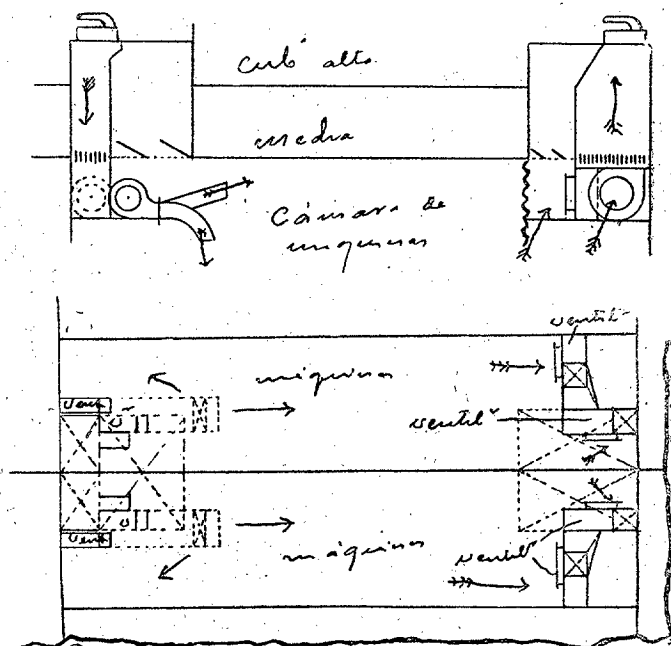


Figura 91.

tiempo, conviene tomar precauciones antes de penetrar en ellos, por la facilidad con que se producen *gases venenosos* en el aire confinado. Después de bien ventilados se introduce una luz, que se mantendrá algunos minutos dentro hasta cerciorarse de que no palidece su brillo.

En los castillos de destroyers y torpederos constantemente barridos por la mar cuando navegan, se usan á veces ven-

tiladores de cierre automático, como el representado en la figura 92.

El aire penetra en la dirección de las flechas; al embarcar un golpe de mar, el peso del agua sobre el platillo D, provisto unas veces de un contrapeso F, y otras de un flotador, lo hace bajar y con él la válvula V que cierra la entrada del ventilador.

Al escurrir el agua de cubierta, la contenida en el venti-

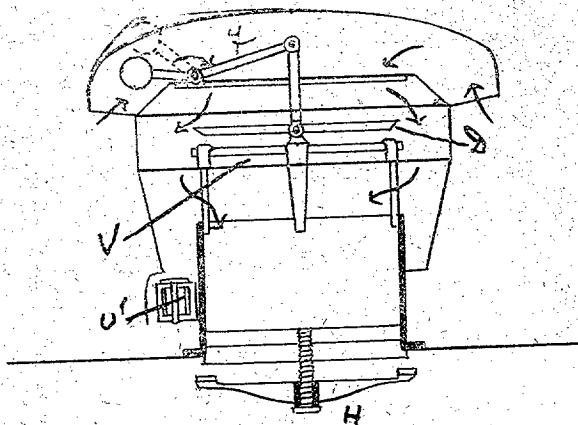


Figura 92.

lador sale por la válvula  $v^1$ , la V sube y el ventilador continúa funcionando. Puede también ser cerrado permanentemente por medio de la tapa H.

*Instalaciones refrigeradoras.*—Se emplean en la actualidad para mantener baja la temperatura en los pañoles de municiones, precaución *absolutamente necesaria* en las pólvoras modernas, extendiendo además su empleo á otros compartimentos, tales como cámaras frigoríficas para conservación de cierta clase de víveres, y aquellos que, como las cámaras de dinamos, de cabrestantes, etc., presentan, naturalmente, temperatura elevada.

Los tipos más usados son: de anhídrido sulfuroso ó carbónico, amoniaco, cloruro de metilo. Todos están fundados

en el principio de la gran baja de temperatura que se produce cuando á un fluido acríforme, muy comprimido y reducido al estado líquido, se le deja dilatar y volver al estado gaseoso.

El trasporte de frío á distancia á los locales que han de enfriarse, se obtiene:

1.º *Por expansión directa*, en que el agente licuado va á dilatarse directamente en tubos dispuestos en los locales que se han de refrigerar.

2.º *Por circulación de soluciones salinas incongelables*, en que las espiras del refrigerador ó tubo en que se verifica el cambio de estado del agente, y, por consiguiente, la baja temperatura, está dispuesto en un recipiente lleno de una solución incongelable á temperatura muy baja, de donde lo extrae una bomba, pasando á través de tubos instalados en los locales.

3.º *Por circulación de aire frío ó termotanque*, que sólo difiere del anterior en que por medio de ventiladores se hace circular el aire frío en vez de la mezcla.

Este último, es en la actualidad el más usado. Como se ve en la figura 93, consiste en un depósito ó refrigerador A para enfriar el aire por medio de soluciones salinas (generalmente agua y cloruro de calcio) ó baja temperatura. La

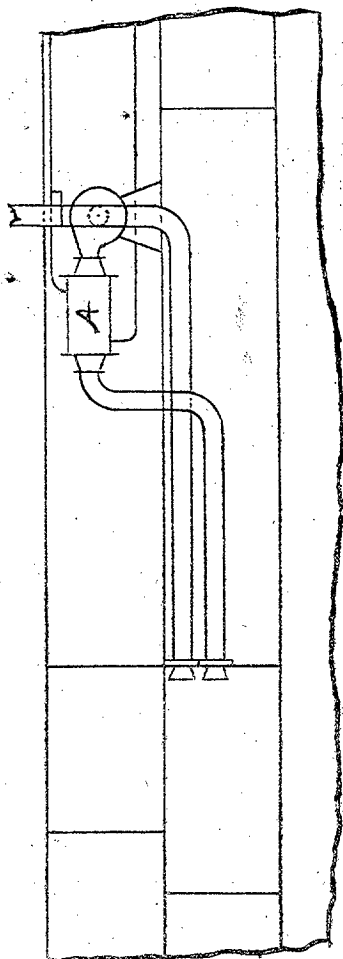


Figura 93.

solución circula por los termotanques, provisto cada uno de un gran número de tubos de pequeño diámetro por los que aquella circula. Un extractor extrae el aire del pañol, llevándole al termotanque, donde se enfría, y es devuelto después al pañol. De esta manera se establece una circulación de aire frío que mantiene baja la temperatura de aquél.

Generalmente, cada dos ó tres pañoles llevan un ventilador y termotanque. La figura 94 muestra la instalación para dos pañoles en las galerías de inyección y extracción del

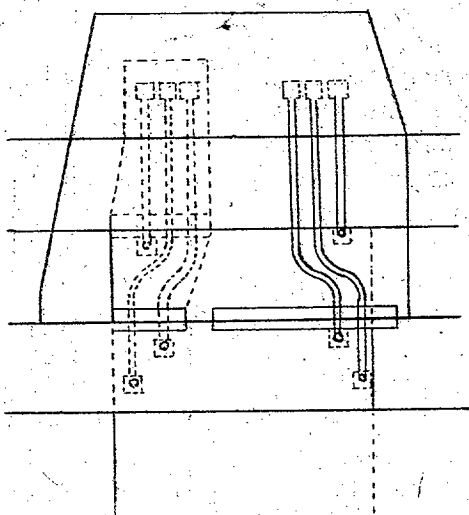
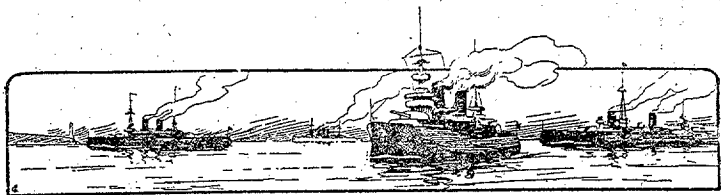


Figura 94.

aire, que llevan correderas para poder enfriar uno solo de los pañoles ó los dos á un tiempo.

El ventilador lleva aspiración de aire al exterior para poder inyectar aire puro á los pañoles cuando sea preciso renovarlos ó cuando haya gente trabajando en el pañol. Para usarlo en esta forma, se cierra la corredera del tubo de exhaustación al termotanque: el aire puro entra en el pañol atravesando éste, y la salida del viciado se verifica por el tubo de exhaustación conocido ó por las puertas y escotillas si están abiertas.



# HISTORIA OFICIAL

DE LA

# GUERRA MARÍTIMA RUSOJAPONESA

Publicada por el Estado Mayor general de la Marina japonesa (traducido del japonés,  
por el Alférez de navío, ROUVIER).

(De la *Revue Maritime*.)

(Continuación.)

## CAPÍTULO IV

### COMBATE NAVAL DE CHEMULPO

#### 1.<sup>a</sup> Sección.—Estado del puerto de Chemulpo.

En Diciembre de 1903, al mismo tiempo que las relaciones entre Rusia y el Japón se ponían cada vez más tirantes, se hacía sensible cierta agitación en los alrededores de Seoul. A consecuencia de esto, recibió encargo el *Sai-Yen* de vigilar la Corea, y este buque aparecía con frecuencia por Chemulpo para observar con atención el estado del país. En Mokpo (puerto comercial en la costa SO. de Corea, á seis millas al N. del canal de Mokpo y á 190 millas al Sur

de Chemulpo, L.=34°—47' N. y log. 126°—20' E.), estallaron tumultos entre los residentes japoneses y los coreanos. Para apaciguar estas turbulencias, se hizo ir á aquel puerto al *Chiyoda*, que cruzaba en las costas de la China Septentrional, y se le dió la comisión de contribuir á la vigilancia de Corea. El 18 de dicho mes se dirigió el *Chiyoda* á Chemulpo. Cuando la situación llegó á ser amenazadora, todos los buques que teníamos en las costas de Corea se volvieron al Japón. Unicamente el *Chiyoda* permaneció en Chemulpo, en virtud de las órdenes que había recibido. En Enero de 1904 todos los buques extranjeros que estaban fondeados en este puerto, desembarcaron gente para proteger las respectivas legaciones y á sus compatriotas allí residentes, y sin demora se dirigieron á Seúl. Los ánimos estaban muy excitados y cada cual por su parte esperaba con ansiedad los acontecimientos. Los buques rusos *Boyerin* y *Giliak*, que estaban en Chemulpo, se volvieron á Port-Arthur, y el *Variag* fué el único que quedó en aquel puerto durante algún tiempo. El 18 de Enero entró en puerto el *Koreietz* y fondeó en forma de poder vigilar atentamente al *Chiyoda*. El 31 cambió de fondeadero hacia el E. El comandante del *Chiyoda*, capitán de navío, Muca Kami Kakuichi, aprovechó la ocasión, y el 3 de Febrero fué á fondear en el canal que conduce al desembarcadero de Chemulpo á fin de disponer de libertad de movimientos, el 5 de Febrero se recibió la noticia telegráfica de la ruptura de relaciones diplomáticas. Al mismo tiempo el comandante recibía la orden de mantenerse en guardia. Después, en cumplimiento de las órdenes telegráficas que había recibido, con el mayor silencio y las mayores precauciones, hizo el 7 por la tarde sus preparativos para hacerse á la mar con el objeto de unirse á la 4.<sup>a</sup> división, que debía llegar de Sasebo. A las 11 y 55 de la noche levó y aprovechó la oscuridad para salir del puerto. A media noche del 30 doblaba Yasutami.

Yasutami está á 7 millas al SO. del fondeadero de Chemulpo; es una islita de unos 213 pies de altura que tiene numerosos bajos por sus partes O. y N. Al E. se encuentra



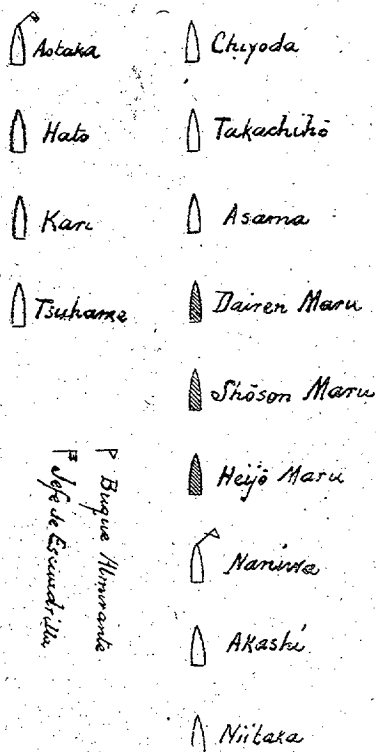
la bahía de la Emperatriz, que es una gran bahía al SE. del fondeadero de Chemulpo. Numerosos bancos de fango obstruyen su entrada; pero hay varios canales de acceso, de los cuales, hasta la fecha, ninguno ha sido sondado. Entre aquella isla y los numerosos bancos de la bahía hay varios canales navegables. Al NO. de la isla abundantes bajos impiden toda comunicación con la entrada del Hang-Kyang. Una vez en alta mar, se dirigió á la isla Baker (esta isla está á 32 millas al SO.  $\frac{1}{4}$  S. de Poug-do, á la entrada de la bahía del Príncipe-Jerónimo. Es una isleta de forma cónica de 228 pies de altura).

«Chemulpo en Corea, provincia de Kieng-Kenei, circunscripción de Chemulpo, puerto comercial situado en el trozo meridional del Hang-Kyang, se divide en puerto interior y puerto exterior, separados por las islas Brumi-to y Soomini-to. En el fondeadero del puerto exterior, la anchura del río pasa de una milla. Su profundidad es de 4 á 9 brazas, y hay cabida en él para numerosos buques grandes. Tiene tres canales de entrada, pero las violentas corrientes de marea que provienen de un gran número de brazos secundarios, exigen gran atención para navegar por ellos. El canal del O. está entre la isla Taku-Chaku-to y el grupo Whitthall, y le utilizan sobre todo los buques de poco calado procedentes del N. de China. Los otros dos canales, á saber, el canal del Hynig-Fish y el canal del E. sirven para buques de gran calado. Cuando hay niebla los grandes buques prefieren generalmente el canal del E. La profundidad de estos dos canales permite fondear en ellos temporalmente.

»El puerto de Chemulpo, se abrió al comercio exterior en Enero de 1883 á petición de nuestro Gobierno. En aquella época era un pobre pueblo de pescadores. Desde 1887 su población indígena y extranjera creció rápidamente, y su prosperidad comercial llegó bien pronto á ser superior á la de Tousan. Por último, en 1903 el total de entradas y salidas del puerto fué de 2.964 buques con un total de 813.902 toneladas. La bandera japonesa estaba representada por 1.530 buques y 584.884 tons. El número de nuestros compatriotas allí residentes llegaba á 6.400. Una línea telegráfica une á Chemulpo, por Seoul, con Tousan y Genzan. Además un ferrocarril de vía única, emplea 1-45 minutos en recorrer las 27 millas inglesas que separan á Chemulpo de Seoul y pone á la capital en comunicación con todas las vías férreas del mundo por el Japón, China y Rusia.»

4.<sup>a</sup> Sección.—Protección del desembarco de las tropas.I.—Llegada de la 4.<sup>a</sup> división.

El 7 de Febrero, el contraalmirante Uryu, comandante subordinado de la 2.<sup>a</sup> escuadra, después de reunirse en el canal Single á la 1.<sup>a</sup> división, se dirigió, según sus instrucciones,

Figura 1.<sup>a</sup>

á Chemulpo, donde estaban fondeados los buques rusos *Variag* y *Koreiet*. A las 4<sup>h</sup> — 30 de la tarde, con la 4.<sup>a</sup> división, el *Asama*, la 14.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos, el *Kasuga-Maru*, el *Kuishu-Maru* y los trasportes de tropas, se separó del grueso de la escuadra y se dirigió á la isla Baker. Al anochece, pasaba al NE: de la isla *Schi-hatsu* (L. = 34° — 47' N., log. = 125° — 47'5 E., altura 328 pies, forma cónica). El 8, al amanecer, en las proximidades de la isla Baker, comunicó el almirante por T. S. H. con el *Chiyoda*. Este buque se les reunió, y manifestó que los buques rusos permanecían

tranquilamente en el puerto. Examinada atentamente la situación por el almirante, determinó llevar á cabo inmediatamente el desembarco de las tropas. Cuando llegó á la entrada del puerto reunió á bordo de su insignia á todos los comandantes, les comunicó sus órdenes y señaló puesto á

todos los buques de guerra y mercantes. Por último, rogó por señales al general de brigada Kikoshi Yasut-suma, que mandaba las fuerzas de desembarco, que dispudiese con la mayor rapidez el desembarco de sus tropas en cuanto estuviesen los trasportes en el fondeadero. A las 2 — 15 de la tarde formó sus buques según expresa la figura 1.<sup>a</sup> y se dirigió á Chemulpo.

A las 4 — 20, en las proximidades de Yatasumi, el *Chiyoda* y el *Takachio* se separaron de la línea, adelantándose. La 9.<sup>a</sup> escuadrilla siguió después un poco á popa; el *Asama* se mantuvo á la cabeza de los trasportes. De repente se avisó el buque ruso *Koreietz* que salía del puerto. El *Chiyoda* y el *Takachio* continuaban á su rumbo, y el buque ruso llegó en seguida á su altura y los pasó, dejándolos por babor. Para proteger el convoy, el *Asama* cayó sobre la izquierda y se colocó entre el *Koreietz* y los trasportes. Estos guiñaron ligeramente hacia la derecha. Cuando el *Koreietz* llegó por el través de la escuadrilla, el *Aotaka* y el *Hato* gobernaron á pasarle por babor, mientras que el *Kari* y el *Tsuhame* se dirigían á pasar por su estribor. A consecuencia de mala maniobra embarrancó el *Tsuhame* en uno de los bajos. Los otros tres torpederos se dirigieron al *Koreietz*. Este, cuando ya estaba á la altura de Yatarumi, viéndose acosado de cerca por los torpederos, rompió el fuego. Eran exactamente las 4<sup>h</sup> — 40 de la tarde cuando se disparó el primer cañonazo de la guerra rusojaponesa. El *Asama*, que había vuelto á su rumbo primitivo, vió el cañonazo, y por señales dijo al buque almirante *Naniwa*: «El *Koreietz* ha hecho fuego»; y luego á los trasportes: «Retirarse á la expectativa». El mismo se disponía á aproximarse al *Koreietz*, cuando éste se retiró hacia el fondeadero. El *Naniwa*, el *Akashi* y el *Nütaka*, que habían seguido á su rumbo, guiñaron un instante á estribor y se dirigieron á la entrada del puerto.

«El capitán de fragata Beliaeff, comandante del *Koerietz*, en su parte al comandante del *Variag*, dice en substancia lo siguiente:

»En virtud de orden secreta del cónsul imperial en Seoul, y des-

pués de haber pedido autorización por señales, me fui á la mar el 26 de Enero, (8 Febrero) á las tres y cuarenta de la tarde, é hice rumbo á Port-Arthur reduciendo las horas á tiempo medio del Japón, se han notado algunas diferencias entre las horas citadas por los rusos y las que citamos nosotros.—(Nota del redactor japonés). Un cuarto de hora después de salir del puerto, avisté por la proa una escuadra japonesa y se lo participé por señales al Comandante Superior. En este momento la escuadra japonesa estaba formada en dos columnas. La columna de la derecha estaba constituida por cruceros; la de la izquierda por cuatro torpederos. Cuando el *Koreietz* se aproximó á los japoneses, los torpederos cayeron rápidamente sobre la izquierda y los cruceros guiñaron ligeramente á la derecha de modo que el buque debía pasar entre las dos columnas. En este momento, los cruceros japoneses, prepararon su artillería. Los torpederos no habían descubierto aún sus tubos lanzatorpedos. Cuando el segundo buque de la columna de la derecha, un crucero, llegó á nuestro través, su matote de popa, un crucero acorazado salió de la línea y se atravesó en nuestro rumbo. Después los cuatro torpederos, cuando llegaron á la altura de nuestra popa, variaron de rumbo y se dirigieron á atacarnos por ambas bandas. En este momento, los tubos lanzatorpedos estaban descubiertos. Parece que su intención era la de hacernos salir del puerto. No sabiendo de modo seguro si se había roto todo trato entre los Gobiernos ruso y japonés definitivamente, me decidí á volver al puerto.»

## II.—*Protección del desembarco.*

Los buques de la 4.<sup>a</sup> división y los demás, llegaron al fondeadero de Chemulpo el 8 de Febrero á las 5 y 10 de la tarde. El *Chiyoda*, el *Takachiho* y la 9.<sup>a</sup> escuadrilla, dejaron caer sus anclas al S.E. del Variag. Los trasportes de las tropas Daisen-Marú, Shason-Marú, Heijo-Marú, bajo la protección de todos los buques, empezaron las operaciones de desembarco. El *Asama* estaba parado al Sur del buque ruso dispuesto á todo evento. El *Naniwa*, el *Akashi* y el *Niitaka* dieron la vuelta al puerto, y después el *Akashi* fué á fondear en la proximidad de los trasportes. El *Naniwa* y el *Niitaka* salieron del puerto y fueron á unirse á la 14.<sup>a</sup> escuadrilla. Al crepúsculo fueron á fondear en un punto designado de antemano al O. de Yatarumi. Antes de ponerse el Sol, salió también el *Asama* del puerto y fué á reunirse con

el *Naniwa*. En este momento, además de los buques de guerra rusos *Variag* y *Koreietz*, estaban también fondeados en el puerto de Chemulpo el buque mercante ruso *Soungari*, el crucero inglés *Talbot* (5.000 toneladas), el acorazado francés *Pascal*, (4.015 toneladas) el crucero italiano *Elba*, (2.732 toneladas); el cañonero americano *Wittsburg*, (1.000 toneladas) y el buque coreano *Yo-mu*, (3.435 toneladas). El día siguiente, 9 de Febrero, á las 2 y 50 de la mañana, nuestros transportes habían terminado por completo el desembarco de las tropas. El *Dairen-Marú* y el *Shoson-Marú*, salieron del puerto al alborear el día, y se dirigieron á la entrada de las pasas de Chemulpo. El *Heijo-Marú*, que el día anterior por la tarde tuvo que aprovechar la pleamar para entrar, no pudo seguir el ejemplo de sus compañeros, y no salió del puerto hasta las 9 y 10 de la mañana.

### 3.<sup>a</sup> Sección.—El combate.

#### I.—Salida de los buques rusos.

Por una señal del *Takachío*, supo el contralmirante Uryu el 8 de Febrero á las 10 de la noche, que el desembarco de las tropas quedaría efectuado el 9 antes de las 6 de la mañana. Inmediatamente envió su ayudante, teniente de navío Tanigudi Shoshin, al cónsul del Japón para rogarle que remitiese por conducto del de Rusia, una carta abierta dirigida al comandante superior de los buques rusos que estaban en el puerto. En esta carta, le invitaba á abandonar Chemulpo con todos los buques á sus órdenes, el día 9 antes del mediodía, y en caso de negarse á ello le decía que estaba decidido á atacarle en el puerto mismo. También por mediación de nuestro cónsul hizo saber sus intentos á los de Inglaterra y China; á las autoridades coreanas, y á los notables de todos los residentes de las demás naciones, informándoles de que el ataque no empezaría antes de las 4 de la tarde. Además, envió una carta á los cinco comandantes, inglés, francés, americano, italiano y coreano, en la que

anunciaba sus proyectos y les exponía que encontraba difícil el evitar que quedasen los buques extranjeros en situación peligrosa, y en consecuencia les suplicaba que evacuasen el puerto para las 4, y que se abstuviesen de toda intervención. El 9, á las 5 de la mañana, el torpedero *Kasesagi* salió á reunirse con el *Chihago* que vigilaba fuera del puerto, y los dos quedaron encargados de esa vigilancia, en la proximidad de la isla. (L.=37°—01'N, Log. 126°, isla desierta en cuyo centro se eleva una alta cumbre; la altura del pico N. es de unos 650 pies; la del pico Sur próximamente es de 780 pies).

Por último, después de haber dado á cada buque sus instrucciones, se esperó la salida de los buques rusos. A las 7 de la mañana, el *Takachiho*, el *Akashi* y la 9.<sup>a</sup> escuadrilla, cumplida ya su misión de proteger el desembarco de las tropas, abandonaron el puerto al mismo tiempo que los transportes. Se unieron todos á la Escuadra al E. de la isla Philippe. (L.=37°—22'N. Log.=126°—26'—45''E, 3 millas al O.  $\frac{1}{4}$  NO. de Yatarumi; presenta el aspecto de un cono de 150 pies de altura). La 9.<sup>a</sup> escuadrilla que había rellenado de carbón y agua, cruzaba por la entrada del puerto. Durante este tiempo, los comandantes de los buques extranjeros se reunieron en consejo, y enviaron una protesta colectiva. El aspecto de los buques rusos era de una perfecta tranquilidad, y nada indicaba que pensasen en salir del puerto; pero á las 12 y 10, el *Asama*, que era el que estaba fondeado más cerca de las pasas, avistó á lo lejos al *Variag* y al *Koreietz* que salían, é informó de ello inmediatamente al almirante Uryu.

## II.—Ataque al salir del puerto. Examen de los buques enemigos.

El 9 de Febrero á las 12 y 15, cuando el *Asama* comunicó por señales la salida de los buques rusos, ordenó el conalmirante Uryu á todos los buques que ocupasen los puestos que se les había asignado. Cuando se dispuso el za-

farrancho de combate, los buques rusos se encontraban á cuatro millas al N. de Yatarumi. Habían engaladado los topes, y se mostraban decididos al combate. Los dos buques se acercaban lentamente en línea de marcación. El *Asama* y el *Chiyoda* iban los primeros; después seguían el *Naniwa* y el *Niitaka* y los últimos en la línea eran el *Kakachiho* y el *Akashi*. La 14.<sup>a</sup> escuadrilla, sin el *Kasasagi* que quedaba con el *Chihaya* en las proximidades de la isla, estaba cerca del buque insignia, *Naniwa*, por la banda opuesta á aquella para la que se iba á combatir, esperando el momento de atacar. Este día, el cielo estaba despejado, y no obstante reinar brisa suave del SE. la mar era llana. El *Koreietz* iba por babor del *Variag*. A las 12 y 15 la distancia era de siete millas. El *Asama* que veía al enemigo por babor, maniobró para cortar la proa, y á las 12 y 20 rompió un nutrido fuego sobre el *Variag* que contestó inmediatamente. El *Asama* cayó entonces á la derecha, y manteniéndose por la proa del enemigo, redobló la energía de su ataque. El *Chiyoda* tomó por blanco al *Koreietz*. El *Naniwa* y el *Niitaka* rompieron también el fuego. En cuanto al *Takachiho* y el *Akashi* hacían fuego regulando sus disparos, y observándolos, esperando la ocasión de intervenir. Todos los buques gobernaban con el mayor cuidado para evitar los bajos, en medio de una corriente rápida, y observaban minuciosamente los impactos. Nuestros proyectiles alcanzaban con frecuencia al *Variag* y producían violentos incendios. El enemigo se esforzaba cuanto podía para contestar; pero no pudo resistir mucho tiempo. El *Variag* cayó primero hacia la derecha, y fué luego á ponerse al abrigo de Yatarumi. El almirante Uryu ordenó al *Ashama* que le persiguiese, lo que este buque obedeció á toda máquina. El *Chiyoda* siguió el mismo camino, pero como no pudo desarrollar suficiente velocidad se volvió para colocarse en línea detrás del *Naniwa* y *Niitaka*. Únicamente el *Asama* continuó la persecución del *Variag* con un cañoneo cada vez más violento. Al parecer el enemigo tenía terribles averías. El buque estaba muy escorado sobre babor rodeado de llamas y huía hacia el fondeadero de Chemulpo.

El *Koreietz* le siguió. A la 1 y 15 cuando llegaba al fondeadero, cesó el *Asama* en su fuego y retrocedió. Todos los buques, incluso los tres torpederos de la 9.<sup>a</sup> escuadrilla que estaban en la entrada del puerto se reunieron en la isla Philippe. Durante todo el combate, ni un solo proyectil enemigo alcanzó á nuestros buques que no sufrieron ni la más insignificante avería.

1.—*Extracto del diario del capitán de navio Roudueff, comandante del «Variag».*—«Después de la comida del mediodía, reuní la dotación y les dirigí algunas palabras al tenor siguiente:

«He recibido del comandante de la división japonesa, una carta, en la que me invita á salir del puerto antes de mediodía para combatir con sus buques. Naturalmente, sé muy bien que no podemos pensar en combatir con éxito con fuerzas tan superiores. Saldremos sin embargo, y antes que entregar nuestro buque al enemigo, combatiremos hasta verter la última gota de nuestra sangre. Pongamos todos, nuestra confianza en Dios, y vamos valientemente al combate, por el Emperador y por la Patria. ¡Hurra!»

La música tocó el himno ruso, y poniéndome en movimiento, seguido por el *Koreietz*, me dirigí hacia las pasas.

La escuadra japonesa, á las órdenes del contralmiranté Uryu, me cerraba el camino y los torpederos evolucionaban en sus proximidades. El primer disparo partió del buque cabeza, el *Asama*, y después todos los demás buques hicieron fuego también. Cuando el *Variag* estuvo á 45 cables del enemigo, (1 cable=182'8 metros) empezó á contestar al fuego. En este momento, el primer proyectil japonés destruyó el puente alto é incendió la caseta de derrota matando ó hiriendo varios hombres. Los proyectiles enemigos continuaron cayendo sobre nosotros sin cesar; nos destruyeron cinco cañones de 152 mm. y 9 de los de pequeño calibre, y se produjeron incendios por todas partes. Cuando marcábamos por el través la Isla Yatarumi, un proyectil cortó la tubería de vapor del servomotor, otro chocó en el mismo instante en el palo de popa y los pedazos penetraron por la puerta de la torre de mando; yo fui herido, y á mi lado murieron ó fueron heridos varios hombres. Dos cañones más quedaron destruidos; una caldera que fué alcanzada, tenía varios salideros de vapor. Mientras tanto se había reparado el servomotor y para apagar los incendios, deseaba ponerme por algunos instantes al abrigo del fuego del enemigo. Empecé á caer á la derecha, pero el buque gobernaba mal, y como nos acercábamos á Yatarumi, dí la orden de retirarnos, pero la distancia que nos separaba del enemigo había disminuído y el fuego había llegado á ser cada vez más violento. Un



proyectil de grueso calibre nos alcanzó por babor y nos produjo una gran vía de agua. Se trató de cegarla por todos los medios posibles, pero el buque escoraba mucho á babor. Con todas estas averías, y continuando el fuego con las piezas que aún nos quedaban á popa, el buque volvió al fondeadero.

2.—*Extracto del parte dado por el capitán de fragata Beliseff, comandante del «Koreietz», al comandante del «Variag».*

«En cumplimiento de la señal de usted, levé y poco después precediendo á ese barco, me puse en movimiento á media velocidad. Cuando empezó el fuego, contesté, siguiendo el ejemplo de usted, pero el enemigo estaba á una distancia demasiado grande, y para no gastar municiones inútilmente suspendí el fuego durante un momento. Después cuando estuve más cerca del enemigo, rompí otra vez el fuego. Cuando rebasé la isla Yatatumi, avisté la señal que me hacía usted de caer á la derecha, pero estaba claro que ese buque tenía avería en el timón, y para evitar un abordaje metí toda la caña y giré 270°. Continuando el fuego, arrumbé hacia el fondeadero siguiendo las aguas del *Variag*. El *Koreietz* no ha sido alcanzado por ningún proyectil».

A la 1 y 50 el contraalmirante Uryu reunió todos sus buques y fué á fondear en las proximidades de isla Philippe. A las 4 y 30 se oyó, hacia Chemulpo, una explosión que hizo trepidar la tierra. Una humareda blanca se elevó hacia el cielo. El almirante destacó inmediatamente el *Akashi* y el torpedero *Manazuru* para informarse de lo que pudiera haber ocurrido; además, distribuyó sus buques de manera que no fuese posible para el enemigo el escaparse. Cuando el *Akashi* y el *Manazuru* llegaron á las proximidades del fondeadero de Chemulpo, vieron al *Variag* envuelto en llamas, pero no pudieron descubrir rastro del *Koreietz*. Inmediatamente dieron cuenta de ello al almirante. Se aproximaron á cuatro millas del fondeadero para apreciar mejor las circunstancias. Vieron al *Variag* todo escorado á babor que se sumergía por popa. Por la popa de la cubierta superior y por las portas salían torrentes de llamas. Aun cuando las banderas de popa y bauprés estaban aún izadas, no había nadie á bordo. Por la popa del buque de guerra inglés estaban amarradas numerosas embarcaciones que parecía que habían servido para el salvamento del personal. Al *Koreietz*

le habían volado y se había ido á pique; no se veían más que cinco embarcaciones abandonadas delante de la isla Orumi. El *Soungari* estaba fondeado bajo el faro de esta isla. Cuando el *Akashi* y el *Manazuru* informaron al almirante de lo que habían visto las dotaciones vueltas hacia el E. lanzaron gritos de victoria.

La noche había llegado y no se podían notar los movimientos del enemigo; por lo que el almirante Uryu ordenó que todos los buques vigilasen con toda atención; además, destacó dos torpederos de la 14.<sup>a</sup> escuadrilla á las proximidades de la isla Poug-Do (Poug-Do es conocida por todo el mundo, porque allí tuvo lugar la guerra chino-japonesa. Esta isla se encuentra en la estrechura del canal del Este que va á Chemulpo, y sirve de punto de dirección cuando se quiere ir al fondeadero de Gasau. Su anchura es de  $\frac{3}{4}$  de milla, y su altura de 172 pies). Envió también un torpedero de la 9.<sup>a</sup> escuadrilla á las proximidades de la isla de Fatarumi, y otros dos al canal de Hynig-Fish. Por último, envió el *Chihaga* á la proximidad de la isla *Mogudeki* (esta isla es la más exterior del grupo del Príncipe Imperial, en la extremidad S. de las islas Ferrieres, L.=36—55—45 N., log.=125—46—30 E. de forma cónica: altura 197 pies) para vigilar al enemigo que pudiera presentarse por el lado de Port-Arthur. Aquella misma noche, á las 8, hicieron volar el *Soungari*, y el *Variag*, ardiendo, acabó por irse á pique.

1.—*Extracto del Diario del capitán de navio Roudneff.*—«Estando el buque en su fondeadero, se procedió al examen de las averías; además de las ya mencionadas antes, se vió que cinco cañones de 152 mm. y siete de 75 mm., estaban sumamente averiados y todos los de 47 mm. completamente inútiles. Las bajas eran las siguientes: Un oficial, once suboficiales y marineros muertos; seis oficiales y el comandante y segundo, y 84 suboficiales y marineros gravemente heridos y más de cien hombres heridos levemente.

»En estas condiciones era absolutamente imposible volver á emprender la lucha. Reunió á los oficiales en consejo y se decidió volar el buque. Se enviaron inmediatamente los heridos á los buques extranjeros que habían ofrecido sus botes, y después el resto de la dotación. El maquinista jefe y los demás maquinistas, abrieron todas

las tomas de agua para sumergir el buque, porque á petición de los oficiales extranjeros, en vista de la poca amplitud del fondeadero y del peligro que envolvía una explosión para los demás buques, se había desistido de volar el *Variag* y resuelto echarle á pique. El casco se sumergió escorando sobre babor, mientras las llamas surgían por todas partes, y por último se fué á pique completamente en un fondo de diez brazas en bajamar».

2.—*Extracto del parte del comandante del «Koreietz» al comandante del «Variag»*:—«Después de haber fondeado en Chemulpo y enterado por el enviado de V. de sus propósitos de destruir al «*Variag*», reuní á los oficiales y les dí conocimiento de ellos. Oídas todas las opiniones, convinimos en que era también indispensable volar el *Koreietz*. Después de desembarcar la dotación, se preparó lo necesario para hacer explotar los pañoles de municiones. Dos explosiones echaron el buque á pique.

»Además, de acuerdo con el jefe de la sucursal del Ferrocarril de la China Oriental, dí orden al capitán del *Sociegari* de que inutilizase sus máquinas y echase á pique el buque. Después de haber incendiado el interior del buque se abrieron las tomas de agua y se fué á pique durante la noche.»

### III.—*Después del combate.*

El 10 de Febrero, al amanecer, volvieron los torpederos á sus puestos de vigilancia. El almirante Uryu destacó á Chemulpo los torpederos *Chidori* y *Kasasagi*, de la 14.<sup>a</sup> escuadrilla, para informarse de lo que ocurría al enemigo. A las 7 y 30 de la mañana se puso él en movimiento con los demás buques y se dirigió hacia el exterior de las pasas, dejando al *Niitaka* de guardia en las proximidades de Pong-Do. A las 10 llegó al fondeadero elegido de antemano, y allí le esperaban el *Karuge-Maru*, el *Nikko-Maru* y los transportes de tropas. Este día recibió noticia el almirante Uryu por T. S. H. de las operaciones de la escuadra en Port-Arthur; pero hasta las 12 y 30 que regresaron las flotillas de contratorpederos al fondeadero, no supo los detalles de la victoria. Reunió á bordo de la insignia á los comandantes para comunicarles todo. Después llegaron al fondeadero las divisiones 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> y todos se felicitaron mutuamente por sus triunfos. A las 2 el almirante Uryu destacó á Che-

mulpo al *Chiyoda* para informarse del estado de aquellos lugares; y en previsión de mal tiempo, dispuso que los demás buques tomasen las precauciones necesarias. Envió la 9.<sup>a</sup> escuadrilla á la entrada de Masampo. (L.=37°—11 N.=Log.=120°—38'5 E. á 17'5 millas al S. de Chemulpo, está situada entre la isla Chanoine, altura 217 pies, y la isla Eutrance, altura 211 pies; anchura de la pasa 450 metros, con fondo de 2<sub>1</sub> á 8 brazas). Ordenó al *Chihaya* que vigilase en el exterior del puerto, y él con los demás buques permaneció en sus puestos de vigilancia en la proximidad del fondeadero.

El *Chiyoda*, que había sido destacado á Chemulpo, llegó allí á la caída de la tarde. El *Variag* estaba sumergido en el lugar mismo donde estuvo fondeado, y no se veía más que una pequeñísima parte de él á flor de agua. El *Korieitz* y el *Soungari* estaban á pique al NE. de los buques de guerra extranjeros. No se veían más que los extremos de sus palos y parte alta de sus chimeneas; por lo tanto no quedaba absolutamente nada de los buques rusos que estaban en Chemulpo; pero sus dotaciones, era evidente que estaban repartidas entre los buques de las diferentes naciones. El capitán de navío Murakami, comandante del *Chiyoda*, después de haber vigilado hasta el amanecer, envió de mañana un oficial á los buques extranjeros para invitarles á celebrar con él el Kigensetsu (1); pero que á causa del estado de guerra se sustituiría el engalanado con todas las banderas por sólo el de banderas en los topes; á medio día se dispararía una salva de 21 cañonazos. A las ocho de la mañana, todos los buques presentes en la rada engalanaron sus topes, siguiendo el ejemplo del *Chiyoda*. Después llegó el *Chihaya*, con la orden del almirante Uryu de que se hiciese como de costumbre una salva de 21 cañonazos, y de proceder al *Yohaisiki*. (2). El *Chiyoda* y el *Chihaya* saludaron á la hora fijada y

(1) El Kigensetsu es una de las fiestas nacionales del Japón. Es conmemorativa del día del advenimiento del primer Emperador Jimmu Tenno. (Nota del traductor francés.)

(2) El Yohaisiki (literalmente: ceremonia de la adoración lejana)

los buques extranjeros hicieron lo mismo. El comandante Murakami ordenó que se preparasen á hacerse á la mar, y después de dar las gracias á los comandantes extranjeros, levó á las 4 de la tarde y se dirigió hacia donde estaba la 4.<sup>a</sup> división. Durante la noche no pudo encontrar al *Naniwa*, y fondeó temporalmente al NE. de Poug-do. Al día siguiente, por la mañana, se unió al almirante Uryu que se dirigía á Chemulpo, y le dió cuenta de su misión.

Tal fué el primer encuentro de la guerra, que tuvo lugar frente á Chemulpo, y que terminó por la más completa victoria de nuestra escuadra. El 10 de febrero el contraalmirante Uryu, comandante subordinado de la 2.<sup>a</sup> escuadra, recibió el siguiente Rescripto Imperial:

«La 4.<sup>a</sup> división de la escuadra, que recibió órdenes para proteger el desembarco de las tropas en Chemulpo, ha cumplido perfectamente con su misión; además ha atacado á los buques enemigos fuera del puerto y ha logrado destruirles.»

«De esto estoy profundamente satisfecho.»

El día 15 elevaba el almirante Uryu la contestación siguiente:

«El humilde súbdito Sotokichi

«Se dirige respetuosamente á V. M.»

«Gracias al Poder de V. M. he podido realizar la tarea que se me había confiado: proteger el desembarco de las tropas en Chemulpo y destruir los buques enemigos. No pudiendo expresar la admiración que nos ha producido el Rescripto que en Su munificencia V. M. se ha dignado dirigirnos, este humilde súbdito y los oficiales que tiene á sus órdenes están decididos á todo esfuerzo para testimoniar á Vuestra Majestad su reconocimiento por los beneficios que nos prodiga Su sabiduría.»

consiste en adorar las fotografías del Emperador y de la Emperatriz. Todos los asistentes se mantienen de pie con la cabeza baja, los ojos fijos en tierra, y cantan en coro el himno nacional «Ki-mi-ga-yo». Después de lo que se grita tres veces «bauzai» en honor de los soberanos. (Nota del traductor francés).

«El humilde súbdito Sotokichi eleva con respetuoso temor esta contestación á V. M.»

Anteriormente había confiado el contraalmirante Uryu á M. Kato, Cónsul en Chemulpo, el encargo de cerciorarse del estado de los buques echados á pique; pero como era indispensable que el Cónsul se ocupase primero del asunto de los supervivientes de las dotaciones de los buques rusos que estaban refugiados en los buques de guerra extranjeros, el 13 por la mañana se destacó al *Oslemia* para realizar esta comisión, y se designó un torpedero cada día para asegurar las comunicaciones. Por otra parte, nuestro Enviado Extraordinario y Ministro Plenipotenciario en Seoul, M. Hayashi Kensuke, conferenció con los Ministros y comandantes extranjeros y con el almirante Uryu sobre los supervivientes. Se llegó al siguiente acuerdo:

Darían su palabra de no volver más al N. de Shang-Hai durante la guerra y no tomar parte en las operaciones y se les transportaría al S. de Shang-Hai. Se rogó á los Ministros extranjeros que se encargasen del cumplimiento de estas cláusulas. El crucero francés *Pascal* embarcó 8 oficiales y 39 hombres del *Variag*; 9 oficiales y 160 hombres del *Koreietz*, ó sea un total de 216 supervivientes, y además el Ministro de Rusia y la guardia de la Legación. El 16 se dirigió á Shang-Hai, donde desembarcó el Ministro, y después fué á Saïgon. El crucero inglés *Amphitrite* (11.000 toneladas) embarcó al Segundo y 275 hombres del *Variag* y 53 del *Soungari*. El 20 se dirigió á Singapoore. El buque italiano *Elba* embarcó 181 hombres (7 oficiales y 174 entre marinería y clases), y el 25 se dirigió á Hong-Kong. Entre los embarcados en el *Pascal* había 24 heridos graves que exigían constantes cuidados. El Ministro de Rusia, por mediación del de Inglaterra Mr. Jordan, interesó de M. Hayashi que les proporcionase asistencia, á lo que se accedió, y antes de levar el *Pascal* se transportó á estos heridos al hospital de la Cruz Roja en Chemulpo. El contraalmirante Uryu envió especialmente para examinar sus heridos al médico del *Nenitwa* Dr. Yamamoto; les hizo donativos y les prodigó consuelos.

## CAPITULO V

## EL ATAQUE DE PORT-ARTHUR

1.<sup>a</sup> Sección.—Avance de la Escuadra.

El 6 de Febrero, salió la Escuadra de Sasebo. A las 3 de la tarde del día siguiente 7, se reunieron las distintas divisiones en el canal Single. Como se sabía que había buques rusos próximos en Port-Arthur y en Chemulpo, dió el almirante Togo las órdenes para la navegación, y por señales dijo: «Con la ayuda del Cielo, la Escuadra realizará con éxito su misión.» En aquel instante estaba la Escuadra al Sur de la isla Shichi-Hatsu, y se avistó un buque mercante con rumbo al S. El vicealmirante Kamimura, comandante en jefe de la 2.<sup>a</sup> Escuadra, ordenó al *Azuma* que le persiguiese. Era el buque ruso *Argoun*, que fué capturado en seguida. El *Chihaya* le escoltó por la popa (este buque no pudo unirse á la Escuadra, y fué á Chemulpo para unirse á la 4.<sup>a</sup> división). En seguida la 3.<sup>a</sup> división aumentó la velocidad adelantándose á la Escuadra en servicio de exploración, y se dirigió hacia la pequeña isla Sir James Hall (muy pequeña al S. de la costa NO. de Corea. (L=37°—40'5 N; Log.=124°—45'E.; altura 579 pies) siguiendo de cerca á la 4.<sup>a</sup> división que se dirigía á Chemulpo. Durante este tiempo, el Almirante Togo, con las divisiones 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> y todas las flotillas de contratorpederos, se ponía en movimiento á las 5 de la tarde para ir directamente á Port-Arthur.

A las 8 de la mañana del día 8, llegó la 3.<sup>a</sup> división á la isla de Sir James Hall, y á pesar de sus descubiertas no vió ni la sombra de un buque enemigo. A las 11 se unió con el grueso de la Escuadra y reunidas todas las divisiones llegaron á las 6 de la tarde al S. E. de la isla de Ronda. (L.=38°—40'N; Log.=122°—11'25 E, á unas 44 millas al ESE  $\frac{1}{2}$  S. de Port-Arthur; altura 190 pies; forma de un cráneo de bonzo). El almirante Togo dijo por señales: «Poner en práctica

el plan de ataque; ruego por el éxito de nuestras armas. Las flotillas 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, se dirigieron á Port-Arthur; las 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> hacia Dalny, aclamadas por todos los buques y desaparecieron entre las brumas de la noche. El grueso de la Escuadra siguió los rumbos que de antemano se les había señalado.

1.—Port Arthur está situado en China en la provincia de Chen King costa SE. de la Península de Liao-Toung L.=88—47 N. Lg.=121°—15' E. Es un puerto fortificado á la entrada del Golfo de Pechilé. Por tres lados se amontonan hileras de colinas y montañas que impiden completamente el acceso. Al S. está la entrada del puerto, con una anchura de 273 metros (el canal, útil para los buques grandes, no es más de 91 metros de largo). Ambas orillas son de abruptas rocas cortadas á pico; al N. la costa O. termina por una larga y estrecha faja de arena llamada la Hu-Wei (cola de tigre). A partir de este punto el puerto se divide en dos porciones: puerto del E. y puerto del O.

En 1898, Rusia tomó en arrendamiento este territorio á China y determinó hacer de él un segundo puerto militar para abrigar en invierno la escuadra del Pacifico. Después estableció allí la residencia del Virrey del Extremo Oriente, los Estados Mayores del Puerto militar y del Ejército, así como las administraciones de Justicia y Policía. Empezó la construcción de baterías, el dragado de la bahía, la construcción de diques de carena y de los caminos á la ciudad, (al mismo tiempo que Rusia emprendía toda clase de trabajos en los alrededores del puerto E. se ocupaba, en la parte N. del puerto del O., de trazar el proyecto de una ciudad). Instaló talleres de todas clases y se emprendió la obra del ferrocarril. Los planes estaban en plena actividad de ejecución. Al empezar las hostilidades, podían amarrar en el puerto E. cuatro ó cinco buques de guerra y los dragados hechos en el puerto O. permitían que cupiesen en él más de diez buques. Más de la mitad de las defensas de costa estaban completamente terminadas. El puerto del O. estaba protegido por la parte del mar por las altas colinas que dominan á Hu-Wei, Foto-San, Manju San, Chikwan-San. El puerto del O. estaba protegido en primer término, por una línea de defensas tendidas desde la Montaña de Oro (Kokinzam) hasta la roca eléctrica. Más hacia el E. á partir de la roca Muchushan, se elevan en anfiteatro colinas hasta la cima Rositsushi que cae á pique sobre el mar. Por la parte de tierra estas alturas se entrelazan con la Montaña de Plata (Hagugerizan). Al E. del Rositsushi hay una punta elevada que se adelanta hacia el SE. y que se llama Lao-lui-Chui. Sobre todas estas alturas que dominan por la parte del mar, hacía tiempo que se había empezado á construir fuertes y bate-



rias de todas clases. En estos momentos había más de veinte. Siguiendo la configuración del terreno estas fortificaciones se habían dividido en tres grupos, el grupo de Hu-Wei, el de la Montaña de Oro y el del Rositsushi.

a) *Grupo de la Hu-Wei.*—Una parte de las baterías batían el mar que tenían al frente, otra la bahía del Pigeon, y la tercera el Istmo de la Hu-Wei, para impedir al enemigo que intentase por allí un desembarco, pero todas estas baterías estaban dispuestas de manera que podían reconcentrar sus fuegos hacia alta mar. Las baterías que constituyen este grupo son: el fuerte S. de Bankako, de Hakuranshi, la batería alta de Fotosan, la batería baja de Fotosan, la de Manjusán, la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> baterías de Chikwanshan, la batería próxima á Wanshineí, la batería de Wanshineí y las de Ien.

b) *Grupo de la Montaña de Oro.*—Comprende las baterías próximas á la Montaña de Oro, á la Roca eléctrica y á la Roca Muchuchan. Unas baten el frente de costa, otras la península de la Hu-Wei, otras, por último, baten la pasa, impidiendo el acceso á todos los buques y el que se pueda fondear en ella torpedos. Las baterías que le están afectas son: la batería alta, y la destacada de la Montaña de Oro, las 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> baterías de Muchuchan, al frente de Muchuchan y la batería de Sanchoi.

c) *Grupo del Rositsushi.*—Comprende las baterías de la proximidad del Rositsushi y de la Montaña de Plata. Una parte bate la mar hacia el S., otra hacia la entrada del puerto, otra la del Kyohanshi del S., impide los desembarcos en la bahía situada al E. de la punta Laoluichiui. Este grupo está constituido por la batería alta de Rositsushi, por la batería del S. y la batería destacada de la Montaña de Plata, por las baterías del S. y E. del fuerte S. del Kyohanshi. Además después haber empezado la guerra, como nuestra escuadra se cubría para hacer fuego colocándose por detrás del Liaotishan, construyeron los rusos rápidamente sobre esta montaña, un grupo de baterías. Tales fueron las baterías N. y S. del Liaotishan y las baterías 1 á 4 de Chinkesen. Además al O. de la batería de la Montaña de Oro, levantaron una estación de telegrafía sin hilos que les permitía comunicar con los buques que hubiese en alta mar. En la orilla O. de la pasa, en la punta Engai, hay un faro cuyo alcance luminoso con atmósfera clara, es de ocho millas.

Un cable submarino le pone en comunicación con Chefou. Este cable le había tendido la Northern Telegraph C.<sup>o</sup> durante la guerra de los Boxers, pero le compró Rusia. Siguiendo el ferrocarril, y por Kurbine, vías terrestres unen á Vladivostock con Rusia. Además una línea que pasaba por New-Chwang llegaba á Kokokuzu.

Los dos vapores *Nakatan é Ivik*, de la Compañía del ferrocarril de la China Oriental, aseguran un servicio regular con Chefou.

Además de los vapores de flota voluntaria que hacían un servicio regular entre Vladivostock y Europa, tocaban también en dicho puerto los vapores de la Compañía rusa del E. asiático y los de la Compañía rusa de navegación comercial.

Al empezar la guerra la población está compuesta por más de 30.000 chinos, unos 3.000 rusos (sin contar las tropas), 770 japoneses y 1.000 entre europeos y americanos (la mayoría eran alemanes).

2.—Talien Wan está situado en China, en la provincia de Chen-King al NE. de la península de Liao-Toung, á 27 millas al NE. de Port-Arthur. Es una hermosa bahía en la cual proyectaba Rusia fundar un gran puerto comercial, al mismo tiempo que convertía el de Port-Arthur en un puerto de guerra. Empezó sus trabajos en gran escala, y cuando no estaban del todo concluidas en 1901 abrió el nuevo puerto de Dalny para comodidad del comercio con el extranjero, y le declaraba puerto franco. Además estableció reglamentos provisionales relativos á adquisiciones y arrendamiento de terrenos en la ciudad y concedió el derecho de propiedad á los extranjeros.

La entrada de Talien-Wan está entre la punta Probyn y la punta Westa-Lutry. Su anchura es de 6 millas. En el interior se encuentran las pequeñas ensenadas de Taaku-ko, Hand-Bay, Funk-Bay, Cho-suito y Bakete. Taaku-ko (Odiu Cove) está precisamente al N. de la punta Probyn. Su anchura es de 1 milla próximamente y la de la boca es de siete cables y medio (un cable = 182,8 metros). Hand-Bay está al O. de la península Hosantao y su profundidad no es más que de 10 pies, pero es un excelente fondeadero para buques pequeños. Funk-Bay (Ryakyakuson) está al E. de la península de Hosantao; la entrada de esta bahía tiene una anchura de dos millas. En la costa E. está la rivera de Ryukyakuson, en la que instaló Rusia un campamento para el ejército y almacenes para provisiones de guerra. El ferrocarril llega á Daihirhin, al S. de Kuishu, y se une con la línea principal de la China Oriental. Chosuito se encuentra al O. de Talien-Wan.

Después de haber tomado en arrendamiento Talien-Wan, fundó Rusia el puerto de Dalny. Empezó la construcción de tres embarcaderos, el relleno de la costa entre ellos y la construcción de muelles. Al empezar la guerra estaban terminados el primero y segundo embarcadero. El segundo era inmenso, por lo menos diez grandes buques podían fácilmente amarrarse á ellos. Se calculaba que en el otoño de 1904 quedarían terminadas todas las obras. Por dentro del primer embarcadero, habían abierto un dique de carena para buques pequeños y habían empezado al N. las obras del otro dique para grandes buques que debía quedar concluido á fines de 1904 ó principios de 1905.

La temperatura es muy baja en los principios de Enero. En los últimos años el puerto estuvo completamente helado, pero el período

de los hielos es más corto que en los demás puertos de la China del N., sin embargo aún en esta época la entrada y salida de buques se efectúa sin demasiada dificultad.

El ferrocarril llega al primer embarcadero, del que parten numerosos ramales. En Nankanryo se une con el camino de hierro de la China Oriental. Tiene también estación telegráfica. Los vapores de la Compañía del ferrocarril de la China Oriental por medio de servicios regulares, ponían en comunicación unos con otros á Port-Arthur, Dalny, Nagasaki y Chefou. Además, una compañía China hacía viajes de ida y vuelta á Chefou.

No existían obras serias de defensa, únicamente en Hosantao había ocho cañones de grueso calibre que batían el frente de la mar y varias piezas de campaña en West-Entry que batían la entrada de la bahía.

En Junio de 1903, la población comprendiendo Talién-Wan y Dalny, era de 30.400 habitantes, de los cuales, 1.000 eran rusos, 400 japoneses, más de 1.000 europeos y americanos y el resto chinos.

## 2.<sup>a</sup> sección.—Ataques nocturnos de los contratorpederos.

El 8 de Febrero á las 6 de la tarde, la 1.<sup>a</sup> flotilla (*Shirakumo, Asashio, Kasumi, Akatsuik*) la 2.<sup>a</sup> (*Ikazuchi, Oboro, Inazuma, Akebono* que había abordado á las 7 de la mañana el buque especial *Nikko-Maru* no pudo, á consecuencia de sus averías, tomar parte en el ataque), la 3.<sup>a</sup> flotilla (*Usukumo, Shinonome, Sazanani*), se separaron de la escuadra y formados en columna, aumentaron de velocidad y se dirigieron á Port Arthur. A la entrada de la noche con sólo las luces de popa se dirigieron hacia el cabo Lian-ti-Shan (está comprendido entre la roca Kai-yan-Shan y el cabo Rau; el monte Lian-ti-Shan, de 1.512 pies de altura, está situado próximamente 1,3 millas al NO. de la punta SE. del cabo) entre esta montaña y las del N. se extiende una llanura baja que contribuye á que se le tome desde lejos por una isla. A las 10 y 30 un haz luminoso azulado, rasgando la obscuridad á lo lejos por la amura de estribor, llamó la atención de los buques. El capitán de navío Asai Shoyiro, jefe de la primera flotilla, reconoció la luz de los proyectores de la escuadra rusa que estaba en el fondeadero exterior de Port-Arthur. Siguió al mismo rumbo durante 20 minutos, y entonces des-

cubrió á corta distancia, por la amura de babor, dos luces, por lo que disminuyó la velocidad. Pudo ver muy distintamente dos contratorpederos enemigos que parecían estar en servicio de sonda. Evitó su encuentro, cayendo sobre la derecha, y dispuso que se apagasen las luces de popa para ocultar mejor su presencia. A consecuencia de esta precaución, el núm. 2 de la 2.<sup>a</sup> flotilla, el *Oboro*, fué á chocar con el núm. 1, el *Ikazuchi*, y sufrió averías en la proa que le impidieron continuar su rumbo; el núm. 3, el *Inazuma*, que había tenido que parar por un instante, perdió de vista al *Ikazuchi*, y de este modo quedaron separados los tres buques de la 2.<sup>a</sup> flotilla. Por la misma razón la 3.<sup>a</sup> flotilla perdió de vista á las que le precedían, así que cada una tuvo que proceder aisladamente.

La 1.<sup>a</sup> flotilla, después de haber evitado el encuentro con el enemigo, cayendo sobre la derecha, volvió á su primitivo rumbo. A las 11 y 8 avistó el paso de Lian-ti-Shan y pudo rectificar su situación. Al ver los proyectores que delataban al enemigo, disminuyó su marcha y avanzó despacio. Eran en este momento las 12—20; la luna no estaba aún sobre el horizonte, y tan sólo los haces de luz de los proyectores recorrían la superficie del agua. Varios buques grandes aparecían confusamente en la obscuridad. El comandante Asais dió la orden de atacar inmediatamente. El *Shirakumo* fué el primero que cayó hacia la izquierda. A las 12 y 28 atacó á un buque enemigo que tenía tres chimeneas; después atacó á otro de dos chimeneas, y al retirarse hacia el S. á toda fuerza pudo oír las explosiones de los torpedos que había lanzado. El núm. 2, *Asashio*, que seguía las aguas del *Shirakumo*, cayó también hacia la izquierda. A las 12 y 32 se propuso atacar á un buque tipo *Peresviet*; pero encontró en su camino otro del tipo *Retwizan* y le atacó, y cerciorado de que había hecho blanco se retiró al SSE. En aquel momento pareció que el enemigo se daba cuenta de nuestro ataque; de repente se notó gran agitación á bordo de todos los buques; el cañón empezó á tronar y los proyectiles, en gran número, caían en los alrededores de los contratorpederos.

El núm. 3, *Kasumi*, siguió los movimientos del *Asashio*, cayendo á la izquierda, en cuyo momento le iluminaron los proyectores enemigos; pero como no había sido alcanzado por ningún disparo, se aprovechó de ello para atacar á un buque de dos palos y tres chimeneas, tipo *Pallada*, y pudo ver un surtidor de humo y agua levantarse al costado de éste buque. En medio de los proyectiles se retiró á toda fuerza hacia el S. Su matalote de popa, el *Akasuki*, después de haber sido iluminado varias veces por los proyectores, cayó sobre la izquierda. A las 12 y 33 gobernó al O., atacó á un buque tipo *Retwizan*, y siguiendo el mismo rumbo, repitió el lanzamiento contra un buque de dos palos y tres chimeneas; percibió la explosión de su torpedo, y bajo una granizada de proyectiles se retiró á toda fuerza hacia el Sur, saliéndose de la zona batida por el fuego enemigo.

En la 2.<sup>a</sup> flotilla se habían perdido mutuamente de vista todos sus buques. El jefe de esta flotilla, capitán de fragata Ishida-Ichiro, continuó su rumbo sin tener más buques á sus órdenes que el *Ikazuchi*, en el que estaba embarcado. Llegó frente á Port Arthur á las 12—5, y pudo rectificar su situación gracias á los proyectores del enemigo y al faro de Lian-ti-Shan (L. 38°, 43' N.; log. 121°, 8' E., situado en la vertiente SO. del Cabo Lian-ti-Shan). Gobernó al N. á velocidad reducida, y aunque mientras se acercaba tuvo que atravesar varias veces los lugares iluminados por los proyectores, tuvo la suerte de no ser descubierto. Aumentó la velocidad y llegó á la proximidad del enemigo. A las 12 y 35, cayendo rápidamente hacia la derecha, lanzó un torpedo contra un buque de dos palos y tres chimeneas. Al retirarse á toda fuerza fué iluminado y descubierto por un buque tipo *Askold* que le hizo fuego; pero todos los proyectiles pasaron por encima de él.

La 3.<sup>a</sup> flotilla que había perdido de vista á las precedentes, se desvió un poco hacia el NO.; vió los haces de los proyectores que delataban la situación del enemigo; paró por un momento y cuando iba á ponerse en movimiento á poca marcha, se encontró de repente con dos contratorpede-

ros que llegaban. Eran el *Inazuma* y el *Oboro* de la 2.<sup>a</sup> flotilla que comunicaron lo siguiente al capitán de fragata Tsuchiya Kokiú, jefe de la 3.<sup>a</sup> flotilla: «El *Oboro* á consecuencia de averías, no puede navegar á toda fuerza y le es difícil tomar parte en el ataque. El *Inazuma* ha perdido también de vista al *Ibazuchi* y no sabiendo dónde ir para encontrarle, se pone á las órdenes del jefe de la 3.<sup>a</sup> flotilla.» Como en aquel instante ignoraba el capitán de fragata Tsuchiya dónde pudiera estar el *Sazanami* buque cola de la 3.<sup>a</sup> flotilla, ordenó al *Inazuma* que ocupara su puesto en la línea, continuó dirigiéndose hacia las luces de los proyectores que se veían por su proa. Al fin avistó diez buques enemigos reunidos en el fondeadero. En aquel momento era cuando las otras flotillas habían hecho su repentino ataque; todos los proyectores del enemigo cayeron sobre ellos y dió principio un furioso cañoneo. El capitán de fragata Tsuchiya no dejó escapar ocasión tan soberbia, y se aproximó despacio. A las 12 y 39 el buque cabeza *Usukumo*, cayó á la izquierda y atacó á un buque del tipo *Diana* y luego á otro que estaba más al O. El número 2 *Shinonome*, siguiendo el *Usukumo* se acercó al enemigo hasta tocarle, cayó sobre la derecha, á las 12 y 42 lanzó su torpedo y después, los dos buques bajo una granizada de proyectiles se retiraron á toda fuerza hacia el SE. El buque cola *Inazuma* desafiando el fuego de la artillería pasó entre los dos anteriores; cayó sobre la izquierda á las 12 y 45, torpedeó á un buque del tipo *Diana* y luego á otro tipo *Retwisán*, retirándose en dirección de la isla Konde.

El número 3 de la 3.<sup>a</sup> flotilla, *Sazanami*, al perder de vista al 8 hacia las 11 de la noche á sus compañeros, vió por su proa á lo lejos dos luces. Creyendo que pudieran ser sus compañeros, se dirigió á ellos. Eran los dos contratorpederos enemigos que navegaban con sus luces de situación encendidas. Logró por milagro evitar su encuentro y continuó buscando á la 3.<sup>a</sup> flotilla sin lograr encontrarla. Entonces decidió ir solo al enemigo, y puso la proa al faro de Port Arthur. Después, cuando cambiaba de rumbo y se dirigía hacia la Montaña de Oro, todos los proyectores enemigos

iluminaron el cielo. Avistó las luces rojas de dos buques enemigos. A la 1 y 25 de la mañana atacó á un buque tipo *Poltava* que parecía encontrarse hacia el centro de la línea, y se retiró en seguida. El número 2 de la 2.<sup>a</sup> flotilla, el *Oboro* á consecuencia de haber chocado con el *Ibazuchi* tenía averías en la roda por lo que se producía una gran ola en la proa que hacía imposible una velocidad aceptable. Ante el temor de entorpecer á los demás buques se separó de la línea. Después de un examen detenido del lugar de la avería determinó su comandante hacer pruebas con el buque durante unos minutos, y aunque pudo cerciorarse de que obedecía mal el timón, pudo también comprobar que no tenía averías de consideración y enteramente solo hizo rumbo hacia Port Arthur. En este momento nuestros contratorpederos habían terminado su ataque, y se retiraban; la violencia del fuego enemigo disminuyó gradualmente y todo parecía en calma en los alrededores de Port Arthur. Entonces el *Oboro* aproximándose lentamente, lanzó un torpedo sobre un buque de cuatro chimeneas y desafiando el fuego de la artillería se retiró hacia el SE.

Después de haber realizado varios ataques, según acabamos de referir más arriba, las flotillas 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> emprendieron sucesivamente su camino de regreso. El 9 por la noche se reunieron en la costa NO. de Corea y al día siguiente fueron á fondear en las proximidades de la entrada de Chemulpo. Los resultados de este ataque fueron los siguientes: El acorazado *Tsezarevitch* sufrió averías en la cámara del servomotor y una vía de agua dió lugar á que escorase sobre babor unos 18°; en el *Retwisan* se produjo un agujero por el través del compartimento de las bombas, por debajo de la flotación; el crucero *Pallada* tuvo una vía de agua hacia la mitad de la eslora, por bajo de la flotación en la proximidad de la cámara de máquinas.

1.—*Parte de Alexeieff, virey del Extremo Oriente.*—A media noche del 26 de Enero (8 Febrero) los contratorpederos japoneses torpedearon por sorpresa á la escuadra rusa fondeada en la rada exterior

de la fortaleza de Puerto-Arthur. Nuestros acorazados *Tsezarevitch* y *Retwisan* y el crucero de primera clase *Pallada*, han sufrido averías cuya importancia se trata de apreciar, y de ellas dáse cuenta en el parte siguiente.

2.—*Segundo parte del virey*.—«Los buques averiados el 26 de Febrero, están los tres á flote. El *Tsezarevitch* ha sufrido averías en el departamento del servomotor. En el *Retwisan* ha sido perforado el casco por bajo la flotación cerca del compartimento de las bombas de mano. El *Pallada* ha sido averiado hacia su mitad cerca de la cámara de máquinas. Los muertos y heridos son poco numerosos. Entre suboficiales y marineros hay dos muertos, 29 ahogados y ocho heridos. Después del ataque se han encontrado dos torpedos enemigos que no hicieron explosión.»

3.—*Extracto del diario del capitán de navio Boubnoff*.—«El 26 de Enero, á las cuatro de la tarde, estando en casa de Mme. Stack, esposa del Vicealmirante Branson, (encargado de los asuntos exteriores) me confió en secreto que los ministros de los dos países habían sido llamados. Antes de estos acontecimientos se creía que la señal del Almirante disponiendo que todas las noches se ejerciese vigilancia contra torpederos, no tenía otro fin que el de hacer ejercicios. Las rondas de noche se hacían con gran atención. La artillería de grueso calibre no estaba cargada; la gente se desnudaba para dormir y aún en algunos buques tenían autorización para acostarse en sus camas. En la noche del 26 al 27, los buques, en gran número, estaban en el fondeadero exterior, disponiéndose á hacer carbón; no podían acostumbrarse á la idea de que la guerra fuese inevitable, así que no se tomaba ninguna medida especial para la seguridad de la escuadra. El 26 por la noche se enviaron de ronda dos contratorpederos con la orden de «no romper jamás el fuego, sino que si se encontraban buques sospechosos, viniesen á dar cuenta de ello al comandante en jefe.» En consecuencia nuestros contratorpederos al encontrarse con los japoneses que se preparaban para atacarnos, en obediencia de la orden recibida, no rompieron el fuego y volvieron hacia la escuadra llegando casi al mismo tiempo que los asaltantes. Mientras uno de ellos daba parte en el buque insignia del descubrimiento de los contratorpederos enemigos, el *Pallada* había sido ya torpedeado y el *Tsezarevitch* había recibido un torpedo en su obra viva. En este momento se rompió el fuego. Se cañoneó á los contratorpederos japoneses que atacaban en grupos. El *Pallada* fué á varar sobre la costa bajo la batería del O. El *Retwisan*, que intentó dirigirse hacia el puerto interior, varó en el camino obstruyendo la entrada del puerto. El *Tsezarevitch*, que seguía la misma dirección, gobernó para zafarse del *Retwisan* y varó sobre un bajo. La luna se levantó iluminando todo el horizonte. Los dos contratorpederos de ronda entraban len-



tamente en el puerto. Se ordenó á los contratorpederos que estaban en el puerto interior, y que podían ignorar el ataque del enemigo, que avivasen sus fuegos para perseguirle; pero ya cuando salieron, no pudieron descubrir nada al amanecer.»

4.—*Extracto del diario de un oficial ruso.*—«El 26 de Enero es el día de Santa María. En esta ocasión más de la mitad de los oficiales de la Escuadra, habían ido á tierra para asistir á un baile que daba Mme. Stark, al que estaba invitada toda la Marina. Los oficiales de tierra se habían reunido en casa de la esposa de un médico militar. A media noche se oyeron cañonazos en el fondeadero exterior, pero como se había oído decir que el *Retwizan* debía hacer ejercicio de fuego, esto no despertó sospecha alguna; pero como volvía á empujar el fuego de cañón que se hacía por momentos más violento, y como además fuimos llamados á los puestos de vigilancia, se supo que era un ataque de los contratorpederos japoneses. Todos fueron presa del atolondramiento, y cada cual á la carrera se fué á su destino. Las tropas se dirigieron apresuradamente á sus puestos de vigilancia y se prepararon para combatir, pero hubo unidades que se dispersaron y se olvidaron de llevar municiones, y hasta en dos ó tres baterías no había ni proyectiles ni cartuchos preparados. Los preparativos de defensa estaban tan lejos de estar concluidos, que si el ejército japonés hubiese intentado un desembarco por sorpresa, no existía ni aún el plan para repelerle. Por fin terminó la noche en el horror del desorden.»

Durante este tiempo, las flotillas 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> se habían dirigido hacia Talién-Wan. El 8, á las 8 de la noche, avistaron el faro de la isla San-Shsan-Tau, Sur (las islas San-Shan-Tau, están en la entrada del puerto de Talién-Wan; su altura es de 470 pies, y señalan la entrada de la bahía). Hicieron sus preparativos de ataques y siguieron adelante. A las 9 y 30 llegaron á la entrada de la bahía, donde avistaron dos vapores, y no sabiendo si serían exploradores enemigos se desviaron ligeramente de su rumbo para evitar su encuentro. Después, la 4.<sup>a</sup> flotilla se dirigió hacia el E. de la punta West-Entry (la punta West-Entry, está á 3 millas de la extremidad E. de Dalny y determina con las islas San-Shan-Tau, N. y S. la entrada de Talién-Wan), pasó al S. de Hosantao, y procuró entrar en el puerto de Dalny. La 5.<sup>a</sup> flotilla entró por el O. de San-Shan-Tau, S. pasó á Hosantao y se adelantó hasta el exterior de Taaku-ko. Buscaron con precau-

ción al enemigo entrando muy despacio en la bahía, pero no pudieron descubrir nada. Las dos flotillas emprendieron el regreso, y el 10 de Febrero, á las 2 de la tarde, llegaron á la proximidad de la entrada de Chemulpo.

### 3.<sup>a</sup> Sección.—Demostración con la Escuadra ante Port-Arthur.

El 8 de Febrero, á las 6 de la tarde, el vicealmirante Togo envió por delante sus flotillas de contratorpederos; después, él mismo, con las divisiones 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>, siguiendo las derrotas trazadas de antemano, fué acercándose á Port-Arthur. El día siguiente, muy de mañana, quiso informarse del estado del enemigo. El almirante Dewa recibió orden telegráfica de adelantarse con la 3.<sup>a</sup> división, y de vigilar desde las 8 de la mañana los movimientos del enemigo en el puerto exterior de Port-Arthur. Si encontraba fuerzas superiores debía procurar atraerlas hacia el S. de la Roca Eucounter. En virtud de estas órdenes, á las 7 de la mañana se adelantó la 3.<sup>a</sup> división aumentando progresivamente su velocidad. El grueso de la Escuadra continuó en su rumbo á la misma velocidad que tenía, pero como de vez en cuando nuestros aparatos de T. S. H. acusaban despachos incomprendibles, reconoció el almirante Togo que estábamos en las vecindades del enemigo. Dispuso que todos los buques se dispusiesen á utilizar todas sus calderas, y á las 8 y 6 varió de rumbo y puso la proa á la roca Eucounter. Al cabo de algunos instantes, encontró un vapor que llevaba en el palo trinquete la bandera japonesa, y larga la señal «Consular». Era un buque mercante inglés, fletado por nuestro cónsul en Chefou, M. Mizunokokichi, que en los días anteriores había estado en Port-Arthur y en Dalny, para sacar de dichos puntos á nuestros compatriotas. En aquel momento se volvía á Chefou, y todos los de nuestro país, al encontrarse inesperadamente con nuestra terrible y magnífica Escuadra en alta mar, no pudieron contener su alegría y admira-

ción, y pasando por babor de la Escuadra la saludaron con «banzai» repetidos.

Durante este tiempo la 3.<sup>a</sup> división que había recibido la orden de vigilar á Port-Arthur, había navegado á gran velocidad, y acercándose á la entrada avistó tras una espesa nube de humo los topes de los palos. Acercándose después á 7.000 metros, pudo reconocer doce grandes buques enemigos y varios cañoneros, embarcaciones para fondear torpedos, etc..., fondeados en orden endentado en el exterior del puerto. Tres ó cuatro buques, tal vez los que habían sido averiados por nuestros contratorpederos la noche precedente, estaban varados escorados. La mayor parte de los demás estaban al ancla sin moverse; únicamente el *Askold* y el *Bayan* estaban en movimiento, y algunos contratorpederos evolucionaban en los alrededores. El almirante Dewa gobernó en demanda del grueso de la Escuadra y puso al almirante Togo la comunicación siguiente: «La mayor parte de los buques enemigos están en el fondeadero exterior; aún cuando me he acercado á 7.000 metros, no han roto el fuego; varios buques enemigos parece que han sufrido averías á consecuencia del ataque de nuestros torpedos; creo que la ocasión sería buena para atacar.» En este instante se avistó un vapor hacia el E. Se destacó el *Takasago* para reconocerle; resultó ser el buque ruso *Manchuria*, que se apresó inmediatamente.

El *Tatsuta* fué el encargado de convoyarle hacia el S. Por último la 3.<sup>a</sup> división se unió al grueso de la fuerza. A las 11 la escuadra se encontraba á unas 20 millas al SE. de la entrada de Port Arthur. Cambió de rumbo, gobernó al ONO. 5 O. y formando para combatir en línea de fila como indica la figura 2.<sup>a</sup> Se dirigió al fondeadero exterior de Port Arthur.

Por fin la velocidad se aumentó progresivamente y el almirante hizo la señal «Prepárese para batir al enemigo». El *Diana* salió á nuestro encuentro pero no tardó en retirarse. Hacia las 11 y 30 cuando los buques enemigos nos presentaban la popa y no podían servirse de toda su artillería,

el almirante Togo que estaba con sus oficiales en el puente de proa del *Mikasa* comprendiendo que el momento era favorable para la acción, mandó engalanar los topes é hizo la señal siguiente: «Este combate será decisivo, que cada uno cumpla con su deber».

Una ligera bruma cubría la tierra; la brisa era suave, la mar llana. La distancia que nos separaba del enemigo era menor de 10.000 metros. Cerca de la tierra se veían en confusión los acorazados *Petropavlousk*, *Sebastopol*, *Poltava*, *Peresviet*, *Pobieda* y *Retwisam*, los cruceros *Bayan*, *Diana*, *Askold*, *Novik* y *Pallada*; el crucero auxiliar *Angara* y varios cañoneros y contratorpederos que parecían en el mayor desorden. Deseando el almirante Togo entablar combate por estribor puso la proa al O. cuando estuvo á la distancia de 8.500 metros. Al mismo tiempo se hizo el primer disparo de regulación con una pieza de 305 milímetros de la torre de proa del *Mikasa*. Eran las 11 y 55 de la mañana.

Apenas disparado este primer cañonazo, cuando fué contestado por todos los buques enemigos y baterías de tierra. Como la distancia disminuía, pudo utilizar el *Mikasa* todas sus piezas de estribor y toda la 1.<sup>a</sup> división hizo lo mismo. El núm. 2, *Asahi*, concentró su fuego sobre un acorazado tipo *Peresviet*; el núm. 3, *Kuji*, y el núm. 4, *Yashima*; tomaron por blanco al *Bayan*; el núm. 5, *Shikishima*, disparó sobre un acorazado del centro de la línea enemiga, y el buque cola *Hatsuse* batió al buque enemigo más cercano. Las divisiones 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> cayeron á su vez á la izquierda; siguieron las aguas de la 1.<sup>a</sup> división y entraron sucesivamente en

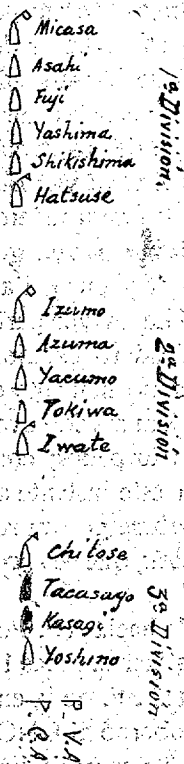


Figura 2.<sup>a</sup>

la línea de fuego. El cañoneo llegó á ser cada vez más violento; los proyectiles rebotaban en el agua. El enemigo continuaba inmóvil en el fondeadero. Al E. el *Askold* y en el centro el *Bayan*, estaban en movimiento. El crucero *Novik*, que estaba al O. de la línea, se adelantó solo y combatió con energía. Poco á poco todas las baterías habían roto el fuego empleando ya el directo ya el de obús, ó por elevación, uniendo sus esfuerzos á los de la Escuadra. A las 12 y 11, un proyectil de 305 mm. del *Mikasa*, debió hacer blanco en un acorazado, probablemente en el *Pobieda*, del que salían torbellinos de humo negro, mientras que su chimenea vomitaba humo blanco. De los proyectiles lanzados por nuestros buques, unos daban en los buques enemigos y otros hacían explosión en tierra; otros caían al agua y el agua que levantaban centelleaba al sol. Por fin se declararon incendios á bordo de varios buques enemigos, de los que salían nubes de humo negro sin poderse notar las llamas efecto de la claridad del día. Los proyectiles enemigos caían cerca de nuestros buques también. A las 12 y 11 llegaban en abundancia por estribor del *Mikasa*. Un proyectil de 254 mm. reventó al pie del palo mayor, arrancó una parte del puente de popa, é hirió al maquinista inspector de la 1.<sup>a</sup> Escuadra, Yamamoto Sujiro; al teniente de navío I. V. Matsumura Kibuya, ayudante; el comisario de Escuadra, Yoshimura Kanzabuco; al guardia marina de 2.<sup>a</sup> clase, Samamoto-Sai y á tres suboficiales. Inmediatamente después, otro proyectil rascando el palo mayor cortó la driza de la bandera de combate del tope que cayó al agua y se izó otra que fué agujereada por un proyectil momentos después. Hacia las 12 y 15, cuando el combate había llegado á ser más encarnizado, un proyectil de grueso calibre disparado por la batería de Majusan, llegó al puente de proa del *Kuji*, mató al capitán de corbeta Yamamoto Mui, oficial encargado de la dirección del tiro; hirió á un guardiamarina de 2.<sup>a</sup> clase, al primer contramaestre Timonel Onó Natsunaga, y atravesando la camisa de la caldera de proa, reventó en la chimenea que destrozó, así como una embarcación; el alférez de navío jefe de batería, Micu-

ra, que estaba detrás, fué muerto, y cinco suboficiales y marineros heridos; por último, un proyectil de 190 mm. chocó en la porta de observación de popa, rebotó hacia proa y cayendo sobre la cubierta superior hirió al guardia marina de 2.<sup>a</sup> clase Sto-Jen, y rompió la puerta de la estación de T. S. H. Como el *Mikasa* se acercara á Liao-Tieshan y la distancia á los buques iba siendo cada vez mayor, á las 12 y 20 el almirante ordenó caer ocho cuartas sobre la izquierda. Los buques ejecutaron por contramarcha este cambio de rumbo. Al notar este movimiento, una parte de las baterías enemigas debieron considerar que era buena ocasión para redoblar la violencia del fuego. Los proyectiles caían como granizo alrededor de nuestros buques. Uno de ellos, alcanzó al *Hatsuse* por la aleta de estribor, llegó á la cubierta alta é hirió en el puente alto de proa al capitán de fragata Chizaka Chijiro, oficial de derrota; al alférez de navío Musakoshi, Hachizo, jefe de la sección de proa, y á tres suboficiales y marineros. Otro proyectil chocó en el buque por la aleta de estribor y entrando en el salón del almirante, penetró por debajo de la coraza matando al guardia marina de 2.<sup>a</sup> clase Kajimura Bumpa y á un suboficial, é hiriendo á nueve suboficiales y marineros. A las 12 y 30, un proyectil de 305 milímetros fué á parar á las calderas de proa del *Shikishima*, reventó allí, y los pedazos proyectados por todas partes lo destruyeron todo en las proximidades de los pescantes y del puente de proa, hiriendo al capitán de corbeta Kamaya Rokuso, oficial de derrota, al guardiamarina de 1.<sup>a</sup> clase Hayashi Kiyoji, y á 15 suboficiales y marineros.

La 2.<sup>a</sup> división había entrado en las aguas de la 1.<sup>a</sup> á las 12 y 7 con rumbo al O. A las 12 y 12, el *Tzumo*, con la insignia del almirante Kamimura, que estaba en cabeza de línea, rompió el fuego sobre el centro del grupo de buques enemigos apiñados. El núm. 2, el *Azuma*, tomó por blanco al *Pobieda*; el núm. 3, *Yakumo*, á un acorazado; el núm. 4, *Tokiwa*, disparó sobre el grupo enemigo; el buque cola *Iwate* eligió al *Bayan*, que estaba en movimiento hacia el medio de la línea enemiga. Todos se esforzaron en secundar

á la 1.<sup>a</sup> división. Pero ésta, al cabo de poco tiempo, cayó sobre babor, y una parte del enemigo se aprovechó de ello para concentrar su fuego sobre la 2.<sup>a</sup> división. Los proyectiles cayeron abundantemente en sus proximidades. Desde las 12—22 el fuego del *Izumo* alcanzó su máximo de eficacia. El *Azuma* disparaba contra el *Petropavlovsk*; el *Yakumo* contra un buque que se salía de la línea por el lado O. y que combatía con bravura. El *Iwate* atacó al *Askold* que se adelantaba hacia el E. El *Tokiwa*, que durante algún tiempo había disparado también sobre el *Askold*, cambió de objetivo y disparó sucesivamente contra dos buques tipo *Petropavlovsk*, contra otro dos tipo *Pobieda* y, por fin, contra el *Bayan*, y pudo observar que sus disparos daban constantemente en el blanco. El fuego enemigo disminuyó poco á poco de intensidad. A las 12 y 26 el vicealmirante Kamimura, siguiendo á la 1.<sup>a</sup> escuadra, ordenó caer sobre la izquierda; los buques, gobernando por contramarcha, quedaron con la proa al SO. Los proyectiles de los fuertes y de una parte de la escuadra enemiga caían en gran número alrededor de nuestros buques. Un proyectil arrancó la bandera del palo mayor del *Azuma*. En el *Iwate*, otro reventó en la flotación por la aleta de estribor y los pedazos atravesaron el forro. Los pedazos de otro proyectil, que dió en la torre de popa, hirieron al jefe de la sección, alférez de navío, Takahashi Setruyu; al guardiamarina de 2.<sup>a</sup> clase agregado Aoxi Sadanosuke; al primer condestable Osumi Tamekichiro; al jefe de la torre y suboficiales y marineros. El *Yakumo* recibió cerca de la cofa de proa un proyectil que hirió gravemente al guardiamarina de 1.<sup>a</sup> clase Kuwahara Iwajiro, teletmetrista; poco después un proyectil de la pieza de 203 milímetros del *Yakumo*, en el preciso momento en que caía á la izquierda, fué á hacer blanco en el *Novik*, que gobernaba hacia el E.; sin embargo, éste siguió avanzando; pero tuvo, al fin, que ceder ante el fuego agobiador de nuestros buques y se retiró, lanzando un torpedo automóvil que pasó por la proa del *Iwate*; por último, el *Ibate*, que continuaba su fuego contra el *Askold*, le hirió en el costado, á popa del palo mayor, y se produjeron nubes de humo.

La 3.<sup>a</sup> división entró en la línea de fuego hacia las 12 y 15, siguiendo las aguas de la 2.<sup>a</sup> Los buques rompieron el fuego sucesivamente. El *Chitose*, con la insignia del contraalmirante Dewa, tomó por objetivo un acorazado en el centro de la línea enemiga. El núm. 2, *Takasago*, eligió al *Bayan*, que estaba muy en evidencia en la extremidad de la línea. El núm. 3, *Kasagi*, cañoneó á un acorazado del tipo *Sevastopol*, y el *Yoshimo* disparó sobre el buque más próximo. Los proyectiles enemigos, cada vez en mayor número, caían cerca de nuestros buques. A las 12 y 18 un proyectil chocó por estribor en la flotación del *Kasagi*: la explosión tuvo lugar en el interior del buque; después otro proyectil de 305 milímetros le dió también por estribor en la proximidad de la flotación y abrió un gran agujero en la cubierta superior, destruyendo el material. En este momento, como el *Takasago* combatía solo con el *Askold* y éste se acercaba cada vez más, se unió el *Chitose* al *Takasago* para cañonear vigorosamente al crucero ruso; éste recibió dos proyectiles, que dieron: el uno en su segunda chimenea y el otro en la de proa, de donde salió una nube de humo negro. A las 12 y 24 el *Chitose* cañoneó al *No kik* que se acercaba; el *Taksaago*, variando de blanco disparó sobre el *Kayan*. Después, como las divisiones 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> se salían de la línea de fuego, el del enemigo se concentró sobre la 3.<sup>a</sup>, y durante algunos minutos llegó á ser terrible. El almirante Togo entonces por señales dijo: «Orden á la 3.<sup>a</sup> división para retirarse del combate». A las 12 y 37 el contraalmirante Dewa dispuso que por movimiento á un tiempo cayesen todos sus buques ocho cuartas á babor, y se alejaron todos rumbo al S. Así toda nuestra escuadra se salió de la línea de fuego. Todos estaban dispuestos á volver á empezar la lucha; pero la distancia era demasiado grande y cesó definitivamente el fuego. A las 12 y 45, siguiendo los movimientos del *Mikasa*, se arrió el engalanado de topes, y habiéndose formado otra vez la escuadra se dirigió hacia la entrada de Chemulpo.

*Orden del día del Virey Alexeieff.*—«La Escuadra japonesa, antes de la declaración de guerra, ha permitido que sus contratorpederos



atacasen por sorpresa á nuestra Escuadra. Después, 16 buques de guerra se han presentado en las proximidades de la entrada de Port-Arthur y han roto el fuego contra nuestra Escuadra y nuestras baterías. Nuestra Escuadra que se preparaba para el combate á las órdenes del Vicealmirante Stack y del Contralmirante Principe Ouchtomsky estaba constituida por cinco acorazados, cinco cruceros de 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> clase, y 15 contratorpederos. Estaba fondeada en la rada exterior y desde allí contestó inmediatamente al fuego del enemigo. El combate ha durado próximamente una hora, durante la cual la distancia mínima ha sido de 22 cables (182'8 metros el cable). Después el enemigo hizo fuego más lentamente y se retiró. \*

Los buques que tomaron parte en el combate estando en movimiento, son los siguientes:

## ACORAZADOS

*Petropavlovsk* (insignia del V. A. Stark).  
*Sevastopol.*  
*Poltava.*  
*Peresviet* (insignia del C. A. Ouchtomsky).  
*Pobieda.*

## CRUCEROS DE PRIMERA CLASE

*Bayan.*  
*Diana.*  
*Hokold.*

## CRUCEROS DE SEGUNDA CLASE

*Bóyarín.*  
*Novik.*

Los buques siguientes que habian sufrido averías durante el ataque de la noche anterior, permanecieron fondeados pero tomaron parte en el combate.

## ACORAZADOS

*Tsezarevitch.*  
*Retwisán.*

## CRUCERO

*Pállada.*

El crucero auxiliar *Augaro*, se puso en movimiento al mismo tiempo que la Escuadra, pero una avería en el servomotor le obligó á fondear de nuevo. Nuestros contratorpederos estaban formados á 10 ó 15 cables por la popa del centro de la Escuadra y esperaban órdenes.

*Jefes de las flotillas*

C. N. Manevitch.  
C. F. Ginten.

## CONTRATORPEDEROS

*Unimatelny.*  
*Bocroi.*  
*Bezportchadny.*  
*Vinosliavi.*  
*Vlastuyi.*  
*Bertrachny.*  
*Vnoushitelny.*  
*Grozovoi.*  
*Rechietelny.*  
*Raziastchy.*  
*Silmy.*  
*Storojevoy.*  
*Serdityi.*  
*Stesevoustchy.*  
*Smelyi.*

Nada se puede decir por ahora acerca de los resultados del combate, pero según las observaciones de nuestros buques, se cree que varios buques enemigos han sufrido averías. Debe, por otra parte, haber algún motivo para que el enemigo después de haber empezado el combate con tanta energía, le haya cortado tan bruscamente.

Este día será de perpetua memoria para la Escuadra del Pacífico, que ha recibido su bautismo de fuego y ha dado pruebas durante este combate del valor de que es capaz.

Todos los oficiales desde los guardias-marinas hasta los Almirantes, y si hemos de tener en cuenta los testimonios de Almirantes y Comandantes, los 1.500 hombres embarcados en los buques, han dado todos prueba de una disciplina sin desmayos, y han combatido con valor (nota del redactor japonés; el número 1.500 es evidentemente demasiado pequeño, y debe provenir de algún error de cifras, pero así consta en el original).

Por la gloria alcanzada, por quienes han combatido por el Emperador y por la Patria, en nombre del Emperador vengo en conceder á las dotaciones de los buques que han tomado parte en el combate, condecoraciones de 4.<sup>a</sup> clase del Mérito Militar, en la proporción siguiente:

Buques de 1. <sup>a</sup> clase y buques de 2. <sup>a</sup> con más de 200 hombres de dotación (por compañía).....	6
Buques de 2. <sup>a</sup> clase (por compañía).....	4
Contratorpederos (por buque).....	1
Estación de señales de la Montaña de Oro, que ha cumplido sus deberes bajo el fuego enemigo.....	1

Que Dios nos proteja. Sirvamos á nuestro Emperador con lealtad, y trabajemos por la gloria de la Patria.

Este orden del día se leerá á bordo de los buques y en los acantonamientos del ejército, ante las dotaciones y tropas reunidas.

#### 4.<sup>a</sup> Sección.—Regreso de la escuadra.

El almirante Togo, temiendo ser perseguido por los contratorpederos enemigos, se retiró á toda fuerza hacia el S. con la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> divisiones, dirigiéndose hacia el cabo Chan-Toung (en China, provincia de Chantoung; promontorio montuoso, de 2 á 3 kilómetros de anchura, saliendo de la costa 6 kilómetros hacia el E., su extremo oriental está en L. 37°—24' N., log. 120°—43' E).

La 3.<sup>a</sup> división recibió órdenes de maniobrar con independencia y se dirigió hacia Chemulpo. El almirante Togo, con las divisiones 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>, varió de rumbo, disminuyó la velocidad y se dirigió al punto de cita. El 10 de Febrero, á las 8 de la mañana, avistó por babor la 3.<sup>a</sup> división que llegaba. La ordenó que se colocase á la cola de la línea, y después de reconstituir la formación de combate, continuó su viaje. A las 10 y 16, un telegrama del contraalmirante Uryu, anunciaba que los dos buques rusos de Chemulpo habían sido destruídos, sin que esta victoria nos hubiese costado la menor avería. Se reunió á él la 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que había ido destacada á Falieu-Wan, y á las 2 de la tarde fondeaba en las proximidades de la entrada de Chemulpo. Allí estaban, la 4.<sup>a</sup> división, el *Asama*, el *Chiyoda*, todas las flotillas de contratorpederos, las escuadrillas 9.<sup>a</sup> y 14.<sup>a</sup> de torpederos, el *Nikk-Maru*, el *Karuga-Maru*, el *Kuishu-Maru*, el *Daireu-Maru*. El *Fhoson-Maru*, el *Heija-Maru*, el *Genkai-Maru* y el *Mandchuria*, que había sido conducido

allí por el *Tatzuta*. Los marineros y los oficiales de la escuadra se reunieron para celebrar los felices acontecimientos del principio de la guerra y lanzaron tres «Banzai» en honor de S. M. el Emperador.

Cuando llegó á la corte la noticia de la victoria, el Emperador se dignó dirigir el 12 de Febrero el rescripto siguiente:

«He sabido que la escuadra ha protegido el desembarco de las tropas en Corea que ha recorrido completamente la costa O. de este país y que habiendo atacado al enemigo en Port Arthur ha destruído varios de sus buques.

»Por todo ello estoy sumamente satisfecho. Que todos, oficiales y marineros, redoblen sus esfuerzos».

El Gran Chambelán de la Emperatriz, vizconde Kagawa Keizs escribió de parte de S. M.:

«La noticia de que nuestra escuadra había destruído en Chemulpo y Port Arthur á los buques enemigos, ha llegado á los augustos oídos de S. E. la Emperatriz, y me encarga que os envíe sus ardientes felicitaciones».

S. A. I. el Príncipe heredero se dignó enviar el siguiente mensaje:

«He recibido la noticia de las victorias navales de Chemulpo y Port Arthur. Os felicito por la brillante manera con que ha maniobrado nuestra escuadra y os envío mis aplausos».

El 14 el vicealmirante Togo elevó respetuosamente al Emperador la contestación siguiente:

El humilde súbdito Heihachiso, se dirige respetuosamente á V. M.:

«La escuadra desde el principio de la guerra, ha logrado victorias debidas á los augustos méritos de S. M. el Comandante supremo (1). No podemos dominar la admiración que nos inspira el Rescripto que en su munificencia, V. M. ha tenido á bien concedernos en esta ocasión. Firmemente de-

(1) *Dai-gen-sui*, título del Emperador como jefe supremo del Ejército y de la Armada.—(Nota del traductor francés).

cidido á limpiar la superficie de los mares de lo que queda de buques enemigos, y á cumplimentar los sabios designios de V. M., el humilde súbdito Heihachiso, eleva respetuosamente esta contestación».

Contestando á S. M. la Emperatriz, dice:

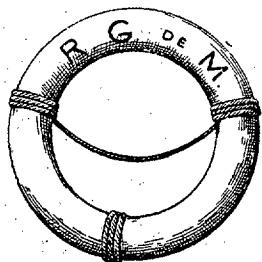
«Los humildes súbditos no pueden dominar la admiración que les causa el mensaje que en su munificencia, V. M. se ha dignado enviarles con motivo de las primeras victorias de la escuadra. Decididos á redoblar nuestros esfuerzos y llegar á la victoria final y á efectuar las órdenes de V. M., elevamos respetuosamente esta contestación».

Por último, contestando á S. A. I. el Príncipe heredero, dice: ~

«No podemos dominar la admiración que nos inspira el mensaje que en su munificencia V. A. I. se ha dignado dirigirnos con motivo de las primeras victorias de la escuadra. Decididos á redoblar nuestros esfuerzos, elevamos á Vuestra A. I. esta contestación respetuosa».

Kyoto 22 de Diciembre.—*Alexis Rouvies*.

*(Se continuará).*



# NECROLOGÍAS

---

## El General D. Santiago Alonso.

A los 77 años de edad, rendido más que al peso de los años, al de las enfermedades contraídas en el servicio de la Patria, ha fallecido en Cádiz el capitán de navío de 1.<sup>a</sup> clase D. Santiago Alonso Franco y Cordero. Aunque hacía diez y ocho que había pasado á la sección de Reserva, sentía por la Marina el afecto y el cariño que naturalmente engendra el tiempo, en los que han consagrado á su servicio la mayor parte de la existencia, contribuyendo con su esfuerzo personal al mantenimiento de los prestigios que constituyen el abo- lengo de las Corporaciones, y á la conquista de laureles con que los organismos armados renuevan periódicamente la corona de sus glorias pasadas.

El general Alonso y Franco, era uno de los pocos oficia- les que aún quedan, si es que aún queda alguno, de los que tripularon la fragata *Numancia* en aquel célebre viaje de circunnavegación, considerado como poco menos que im- posible el año de 1865, y tenido después como un suceso extraordinario de los que forman época en la historia, no de España, que tantos grandes acontecimientos registra en sus fastos navales, sino en la de las potencias marítimas del mundo civilizado. Como teniente de navío hizo el viaje tras- atlántico con tan vivo interés, seguido por propios y extra- ños; tomó parte en el bombardeo de Valparaiso, sostuvo la campaña del Pacífico, concurrió al combate del Callao, y contribuyó con los demás tripulantes del buque á tejer la

corona de gloria que rodea el nombre de la *Numancia*, desde que nos permitió decir á las demás Marinas militares que los grandes acorazados de hace medio siglo podían navegar por todos los mares del mundo y cortar con su quilla la superficie entera del planeta, si se ponían bajo el mando de hombres inteligentes y de corazón, que llevarsen á sus órdenes dotaciones valerosas y esforzadas.

Aunque aquella memorable expedición y campaña constituya el suceso de más transcendencia que consigna la Hoja de Servicios del general Alonso Franco, y aunque aquel grande acaecimiento sea, por su misma magnitud, el primero que acuda á la imaginación cuando se trata de honrar con un recuerdo póstumo la memoria del compañero de armas muerto, no es ciertamente el único que se registra en la historia de la vida militar y marinera del hombre que durante más de cuarenta años formó parte de la dotación de treinta buques de guerra y tuvo bajo su responsabilidad personal el mando de diez barcos del Estado, con los que desempeñó importantes comisiones y se hizo acreedor al elevado concepto que llegó á alcanzar en la Armada como marino inteligente, militar pundonoroso y caballero sin tacha. Reconocerlo y proclamarlo así, es el mejor homenaje que se puede hacer á su memoria, á la que en este instante paga la REVISTA GENERAL DE MARINA el tributo debido, evocándola y poniendo ante los ojos del lector el nombre del antiguo oficial, representante de una generación de marinos que se extingue y desaparece por ley fatal de la historia, para dar paso á las nuevas generaciones encargadas de perpetuar á través del tiempo, el espíritu y las aspiraciones de la Corporación á que pertenecemos.

## El Capitán de fragata Vega de Seoane.

Relativamente joven, y cuando aún había derecho á esperar que continuase desarrollando sus talentos y energías en pro de la Marina y en beneficio de la Patria, ha muerto,

acompañado del sentimiento general de la Corporación, el Capitán de fragata D. Baldomero Vega de Seoane y Andrea Pérez. Durante los primeros años de su carrera, fué un oficial entusiasta que consagró al servicio de los barcos las luces de su claro entendimiento y el esfuerzo de su firme voluntad. A poco de salir á Guardiamarina, hizo un viaje al archipiélago Magallánico, concurriendo con la *Berenguela*, buque de cuya dotación formaba parte, á la apertura del Canal de Suez. De regreso á España navegó por el Mediterráneo y el Atlántico. Después fué varias veces á Cuba, tomando parte en las operaciones marítimas y terrestres que á la sazón se verificaban en los mares y costas de aquella isla. De vuelta á la península, navegó por el Cantábrico, y se distinguió de tal modo operando contra los carlistas, que obtuvo el empleo de Capitán de Infantería de Marina. Posteriormente desempeñó importantes comisiones en el extranjero, y durante más de dos años estuvo mandando el cañonero *Tajo*, con el que prestó muy señalados servicios en la costa Cantábrica. Por su gran competencia en asuntos hidrográficos, desempeñó durante algún tiempo el cargo de auxiliar de la Dirección de Hidrografía, y fué nombrado delegado del Congreso Internacional Marítimo celebrado en Washington en Octubre de 1890. En 1895 volvió á los Estados Unidos para desempeñar una comisión especial. Más tarde se le nombró redactor de la REVISTA GENERAL DE MARINA, en la que publicó importantes trabajos, y durante algunos meses tuvo el mando del cañonero *Temerario*.

Sus naturales inclinaciones y su peculiar aptitud para las luchas del Parlamento, le llevaron al Congreso de los Diputados en distintas legislaturas, interesándose vivamente en los asuntos marítimos que se trataban en la Cámara, y demostrando su competencia en cuanto con ellos se relacionaba. La muerte ha venido á sorprenderle representando en el Congreso uno de los distritos más importantes de España, y cuando con más probabilidades contaba de hacer grandes adelantos en la carrera política, para la que sin duda poseía las condiciones necesarias.



Además del empleo á que antes hemos hecho referencia, obtenido por mérito de guerra, se hallaba en posesión de la medalla de Alfonso XII, de varias cruces rojas y blancas del Mérito naval de 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> clase y de la medalla de Salvamento de náufragos, á cuya Asociación nacional pertenecía y en la que se había significado como uno de sus miembros más importantes. Era hombre de gran ilustración, y no hace mucho la REVISTA GENERAL DE MARINA se ha honrado publicando un artículo suyo de carácter histórico, que fué objeto de unánimes elogios. Por los que en otras ocasiones había publicado, por los nuevos frutos de su entendimiento que se esperaban, así como por las excepcionales prendas de carácter con que se hallaba adornado y las excepcionales circunstancias que en él concurrían, hacen aún más sensible la muerte del Capitán de fragata D. Baldomero Vega de Seoane, á cuya memoria consagra la REVISTA esta página.

## El Teniente de Navío de 1.<sup>a</sup>

**D. Joaquín Cortés.**

Tras larga enfermedad, engendrada en el continuo rodar del tiempo, que poco á poco había ido mermando sus naturales energías, hasta llegar á destruir su vigorosa naturaleza, en los primeros días de este mes ha fallecido en Málaga el Teniente de Navío de 1.<sup>a</sup> clase, retirado, D. Joaquín Cortés y Samith, oficial pundonoroso y distinguido de brillante historia militar y marinera, que como tantos otros de su época después de haber navegado durante muchos años en toda clase de buques y de haber desarrollado una intensa labor profesional en nuestras antiguas colonias de Oceanía y de América, tuvo que pasarse á la reserva por haber gastado su salud en aquellos climas malsanos, renunciando á la aspiración que siente todo oficial de llegar á los altos puestos con que en todo tiempo ha brindado la carrera á los que consagran al servicio de la Armada el celo y la inteligencia necesarios para el buen desempeño de los múl-

tiples cometidos que se le encomiendan en el curso de su carrera.

Cuba, Filipinas y Puerto Rico puede decirse que absorben casi por completo la vida militar y marítima del Teniente de Navío D. Joaquín Cortés. Desde que salió á Guardiamarina en Septiembre de 1864, hasta que regresó por última vez de Puerto Rico en 1894, apenas si estuvo unos cuantos meses en la Península, navegando por el Mediterráneo y el Atlántico ó reponiéndose del natural desgaste orgánico sufrido durante su estancia en los trópicos, para volver á ellos de nuevo en condiciones de ser más útil al servicio de la patria. En Cuba tomó participación directa en las operaciones realizadas por los distintos buques en que estuvo embarcado y concurrió en más de una ocasión al apresamiento de embarcaciones que se dedicaban al transporte de personas y armas y al salvamento de barcos que se vieron comprometidos en difíciles parajes de aquella accidentada costa. Lo mismo tuvo ocasión de hacer en Filipinas cuyo archipiélago había recorrido en todas direcciones, demostrando más de una vez en momentos relativamente difíciles, su capacidad marinera y sus aptitudes de navegante.

Por el mérito contraído en circunstancias tan variadas había sido recompensado con cruces del Mérito naval y militar de 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> clase. También se hallaba en posesión de la Cruz y Placa de San Hermenegildo y era benemérito de la Patria. Fiel cumplidor de sus deberes, ilustrado, afable, correcto y amante de la profesión, su muerte constituye una pérdida sensible, de la que se hace eco la REVISTA, como expresión natural de un vivo sentimiento.

## El teniente de navío D. José M.<sup>a</sup> Antelo

En el Arsenal de la Carraca, donde se hallaba destinado desempeñando el cargo de auxiliar de la Jefatura de Armas, ha fallecido hace pocos días el teniente de navío don José María Antelo y Rossi, joven y brillante oficial, á quien la muerte ha privado de ver realizadas legítimas y justas es-

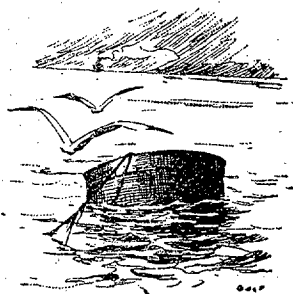
peranzas. Ingresó en el servicio de la Marina como aspirante, cuando acababa de cumplir los 16 años, y después de hacer sus estudios con gran aprovechamiento en la Escuela Naval, fué promovido al empleo de guardiamarina, demostrando con su aplicación y amor al estudio mientras permaneció en aquella condición y durante el resto de su carrera, prematuramente truncada por la fatalidad, cuán justificado era el concepto que de él se formó durante su estancia en la Escuela, y hasta qué punto tuvieron base firme en qué apoyarse las esperanzas que hizo entonces concebir, de que llegaría á ser un brillante oficial de Marina, cuando los años dieran á su imaginación demasiado viva el contrapeso de la experiencia, tan necesaria para el buen desempeño de las funciones navales.

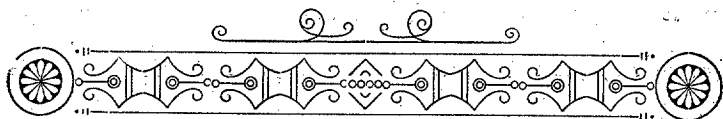
Apenas terminado el periodo de instrucción reglamentaria á bordo de la corbeta *Nautilus*, en la que hizo largas navegaciones por el Mediterráneo y el Atlántico, fué destinado al Apostadero de Filipinas navegando incesantemente por las aguas de aquel Archipiélago y por las de Carolinas Occidentales y Orientales, hasta que fué preciso disponer su regreso á la Península para que practicase el examen de oficial. En cuanto obtuvo el empleo de alférez de navío, fué nuevamente destinado al Archipiélago Magallánico, donde tuvo ocasión de distinguirse con motivo del accidente sufrido por el crucero *Reina Cristina*, de cuya dotación formaba parte, y mandando la cañonera *Otalora*, con cuyo pequeño buque realizó verdaderas proezas, para tratar de ahogar en sus comienzos el movimiento de rebelión de los tagalos. Por el mérito que contrajo, haciendo un viaje de altura tripulando un boté de vela que dió por resultado salvar al primero de los dos buques de la comprometida situación en que se hallaban, le fué otorgada la Cruz de María Cristina.

Vuelto á la Península, y siendo ya teniente de navío, navegó en el crucero *Carlos V*, desempeñó las segundas comandancias del *Audaz* y del *Giralda*, mandó el primero de estos buques, cuya construcción inspeccionó en Inglaterra, y por último fué nombrado profesor de la Escuela Naval es-

tablecida á bordo de la fragata *Asturias*, donde concurrió con los demás profesores que dotaban este barco, á mantener las gloriosas tradiciones de aquel Centro de enseñanza militar y marinera que ha proporcionado á la Armada tan crecido número de brillantes oficiales.

Algunos destinos de importancia desempeñados en tierra, con gran inteligencia y pericia, completan la historia del teniente de navío D. José María Antelo y Rossi, cuya prematura muerte constituye una pérdida sensible y dolorosa para la Marina, que la REVISTA se cree dispensada de poner de manifiesto sirviéndose de frases apologéticas y encomiásticas, por ser aquélla una idea que está en la conciencia de todos.





# NOTICIAS

DE LA

## Prensa profesional extranjera

POR LA

### SECCIÓN DE INFORMACIÓN

#### BRASIL

LA ACADEMIA NAVAL DE ANNAPOLIS.—Por Domingos, Marqués de Azevedo.—(*Revista Marítima Brasileira*).—La Academia Naval de Annapolis está situada á unos cincuenta kilómetros al E. de Washington, con la que tiene comunicación cada hora, empleándose una hora y veinte minutos en el viage.

La ciudad de Annapolis, antigua capital de los Estados Unidos, no tiene otra importancia sino la que le da la existencia de la Academia.

Fué fundada en 1845, su reconstrucción data de unos seis años, época de la terminación de los trabajos de edificación, habiendo sido el coste total de las obras y diferentes instalaciones de 10.000.000 dollars.

El aspecto es de una belleza extraordinaria; los diferentes edificios, algunos de los cuales se consideran obras maestras, y el paisaje de las márgenes del Severn forman un conjunto bellissimo.

El tamaño está justificado por el número de alumnos que la Academia aloja: ahora hay 800, pudiendo ser elevado dicho número á 1.200. La escuela está dividida en batallones de 400 «midshipmen».

Los alojamientos que tienen los alumnos son amplios y confortables, y no solamente son magnificas las instalaciones escolares, sino también higiénicas y bien amuebladas, habiéndose procurado hacer la vida académica lo más atractiva y agradable para el alumno.

Además de los diversos campos de ejercicios (todos con grama), tienen campos especiales para *foot ball*, *lawn tennis*, etc. En la mar hay unos veinte *cutters*, dos grandes *yachts*, unas veinte embarcaciones de remo, veinte lanchas de vapor para recreo de los alumnos en

los domingos y días festivos y ejercicios durante los cursos prácticos.

Durante el tiempo que estuve hospedado en casa del superintendente de la Academia, asistí á varios ejercicios de infantería, de vela y de *foot ball*, reinando siempre entre los alumnos el mejor orden.

Los candidatos son admitidos prestando, previamente, en las localidades donde habitan sus familias, exámenes ante una junta nombrada por el Gobierno y haciendo después en Annapolis una segunda prueba.

El curso es lo más práctico posible, siendo el tiempo escolar de cuatro años, más dos á bordo de los buques de la escuadra. Los alumnos son llamados «midshipmen» hasta que han terminado las prácticas de á bordo, siendo entonces nombrados «ensigus».

La enseñanza es dada por profesores civiles en las materias que no son técnicas-profesionales. Las materias técnicas son enseñadas por oficiales de marina que son los *Head of Department* y los *Instructores*, cuyos nombramientos se hacen del modo siguiente:

El nombramiento de instructor es hecho por indicación del oficial *Head of Department* presentada al superintendente que, entonces, de acuerdo ó no con la indicación, hace su propuesta al Ministro de Marina.

La elección del instructor es hecha por invitación al oficial que el *Head of Department* juzga, entre los oficiales que tienen el tiempo de embarco completo, el más competente en la especialidad vacante.

Este oficial después de nombrado ejerce el cargo por tres años, pudiendo ser ó no reelegido.

Durante el tiempo en que sirve como instructor nada tiene que ver con el servicio interior ni disciplina de la Academia, que está á cargo del Departamento de Disciplina, correspondiente únicamente al instructor la disciplina interior de las clases.

El nombramiento de *Head of Department* es generalmente hecho por elección entre los oficiales que han sido ya, por uno ó más períodos, instructores de la especialidad en cuestión.

Nada hay reglamentado sobre estos nombramientos que pueden ser hechos al arbitrio del Ministro, que tiene el derecho de nombrar cualquier oficial para cualquiera de estos cargos, pudiendo hasta escoger para *Head of Department* uno que no haya sido nunca instructor.

Los alumnos que han tenido un cierto número de «demerits», de acuerdo con los artículos 512 á 514 ó que no tengan «efficiency», bastante, conforme con los artículos 45, 46, 48 y 170 á 202 de las «Regulations», están sujetos á penalidades de exclusión y en caso de deficiencia en los estudios á exclusión ó regreso á una clase inmediatamente inferior.

Durante el año lectivo, los alumnos viven exclusivamente en An-

napolis, teniendo sólo permiso para salir del establecimiento los domingos, después del culto religioso y de la comida, durante algunas horas, no pudiendo alejarse de la ciudad de Annapolis; una vez por año, en Septiembre, tienen un mes de licencia para pasarlo con sus familias.

Durante los tres primeros años de escuela, los alumnos no pueden fumar en parte y tiempo alguno, sólo los alumnos de cuarto año tienen ese permiso.

El Gobierno concede á cada «midshipman» un crédito de 50 dollars por mes, del que puede disponerse en la adquisición de todo cuanto necesite, quedando los saldos siempre á su disposición.

Puede, pues, suceder que un alumno al salir de la Academia tenga en su cuenta algunos cientos de dollars.

Existe en la Academia una gran lonja, á cargo del comisario, donde los alumnos encuentran no sólo todo lo que necesitan para el curso escolar, libros, papel, objetos de dibujo, sino también artículos de *toilette*, ropa blanca, etc. Además existe en la Academia una gran y bien montada sastrería. En estos establecimientos pueden también los oficiales y sus familias adquirir, á poco precio, todo lo que necesitan, de modo que no tienen necesidad de salir de Annapolis para esto.

Los alumnos tienen alojamientos confortables; están alojados dos en dos, en aposentos espaciosos constituidos por un cuarto dormitorio, separado para cada uno, una sola de lectura común, un amplio baño de agua caliente y fría y un cuarto pequeño para guardar ropa y artículos de uso. Hay en la Academia tantos alojamientos cuantos son necesarios para alojar á los alumnos dos á dos.

Además de los lugares de ejercicios al aire libre, hay en la escuela una vasta sala, en el edificio denominado «Gymnasium», con todos los aparatos de gimnasia, y una galería, en la parte superior, con una pista para carreras á pie.

En el edificio de la escuela hay un gran tanque «Natatorium» de agua dulce (caliente en invierno) de unos 60 metros por 15, donde los alumnos hacen ejercicios de natación. En el mismo tanque hay una yola para ejercicio de remos de las tripulaciones de regatas escolares é interescolares.

En el edificio denominado «Armory» se hacen los ejercicios de infantería, esgrima y artillería de campaña, cuando el tiempo, por frío ó húmedo no permite que se hagan fuera.

En la parte superior, esto es, en la galería que rodea interiormente al edificio, existe una instalación de tiro al blanco reducido (*sub-target*), con ocho aparatos, para ejercicio de los alumnos.

El comedor es un inmenso salón; cada mesa es para veinte alumnos á voluntad.

En la parte inferior del edificio se encuentra un gabinete de den-

tista, montado con todos los adelantos del día, en el que presta servicio un especialista, ejecutando toda clase de trabajos á los alumnos y oficiales. Este gabinete conserva de todos los clientes una representación de la dentadura que puede en todo tiempo servir de identificación de la persona.

En edificio anexo, que tiene el nombre de «Academic Building», existen los diferentes laboratorios de electricidad, química, física, mecánica, etc. En otro anexo, «Engineering and Naval Construction» se encuentran los diversos modelos, en tamaño natural, de calderas, piezas de máquinas, modelos de madera de trabajos ejecutados por los alumnos, miniaturas de máquinas auxiliares usadas á bordo y movidas, allí, por medio del aire comprimido.

Es también digno de notar el taller mecánico, montado con todas las máquinas y aparatos necesarios al estudio de los diversos oficios de tornero, en hierro y bronce, cerrajero, calderero, ajustador, fundidor, etc. Estas instalaciones nada dejan que desear, de modo que el alumno realmente aprende todos esos oficios necesarios á bordo y en los arsenales.

Hay además un bien montado gabinete de radiotelegrafía y otro de torpedos automóviles al lado de un pequeño museo de artillería.

Existe también en la Academia un polígono de tiro, donde los alumnos hacen ejercicio simulado, haciéndose la práctica del tiro al blanco á bordo de los buques, durante los períodos anuales de embarque en la escuadra de evoluciones.

La Academia tiene una capilla protestante, estando obligados los alumnos á ir á las predicaciones los domingos; los que tienen religión diferente van formados en grupos, según sus respectivas religiones, á las iglesias próximas á la Academia, regresando á ésta luego que terminan los servicios religiosos.

El superintendente tiene una espléndida casa montada y amueblada por el Gobierno para residencia suya y de su familia, instalada en un bonito jardín, alumbrado eléctrico y calefacción á vapor, en fin, con todo el confort moderno. Los oficiales, jefes de los diversos departamentos, tienen residencias situadas próximas á la casa del superintendente, y los demás oficiales instructores (casados) tienen casas donde viven con sus familias, en «parade gronnel», á lo largo de Upshuo Rou. Todas estas casas están amuebladas, con alumbrado y calefacción por cuenta del Gobierno.

Cada casa está dividida en dos, de modo que cada una tiene dos residencias. El Gobierno pretende comprar el terreno situado entre las actuales residencias de los oficiales, á fin de construir algunas más para los que no están aún instalados dentro de la Academia.

El edificio designado bajo el nombre de «Officiers mes», es un club de oficiales solteros, que encuentran allí cuanto podrían desear en un buen hotel: casa, comida, biblioteca, juegos, etc.



Del lado opuesto de la Academia, en la otra margen del Severn, existe el cementerio de Annapolis, y próximo á éste se encuentra el hospital de la Academia, situado en una elevación del terreno, cerca de frondosos árboles y montado con las más modernas instalaciones de higiene y cirugía.

En la Academia hay una excelente enfermería, situada en la parte inferior de las «Columnadas», para enfermedades ligeras, accidentes y consultas médicas, habiendo siempre un médico de guardia.

Al lado existe una farmacia perfectamente montada para los oficiales, alumnos y las familias de los oficiales.

Terminaré, diciendo, que pude observar la mayor disciplina por parte de los alumnos, siendo de notar el aspecto militar y la robustez de los mismos que, en general, no pasan de la estatura media.

PRUEBAS DEL «PANAMÁ».—Las pruebas oficiales á toda marcha de este destroyers construído para el gobierno brasileño por Messrs Jarrow and C.<sup>o</sup>, Glasgow, tuvieron lugar en la última decena del mes pasado, sobre la milla medida. Durante una corrida de tres horas continuas se obtuvo una velocidad media de 28,736 millas, siendo de dos pulgadas la presión media de aire en las calderas. La velocidad de contrato con carga de 100 toneladas era de 27 millas. Este buque, como ya hemos dicho en el número anterior de la REVISTA, es el noveno de los diez encargados por el gobierno del Brasil. La eslora es de 240 pies, la manga 23 pies 6 pulgadas. Las calderas son de doble frente del más reciente tipo Jarrow.

NUEVO DESTROYER.—El último de los diez destroyers encargados por el gobierno brasileño á la casa Jarrow ha sido botado el 10 del corriente. El *Sergipe* es de 240 pies de eslora, 23 pies, 6 pulgadas de manga, velocidad de contrato 27 millas.

#### ESTADOS UNIDOS

SEÑALES SUBMARINAS.—Con motivo de la catástrofe del submarino francés *Pluviose* aparece en el «Boston Evening Transcript» del 1.<sup>o</sup> de Junio último un artículo dando cuenta de las opiniones de Mr. Spear, vicepresidente de la «Electric boat Company» acerca de los medios de evitar semejantes desastres, siendo á su juicio el más importante y eficaz, el que proporciona la instalación en esa clase de buques de los *aparatos de señales submarinas*. Después de consideraciones más ó menos acertadas sobre las probabilidades de haberse podido evitar el choque del submarino con el vapor de pasaje, añade: «Ahora en los modernos buques submarinos de los Estados Unidos, es seguro que, tanto los aparatos receptores de señales submarinas como el sistema de doble periscopio de que están pro-

»vistos, hubiesen advertido á tiempo el riesgo del choque. Los primeros son de lo más útiles, cuando el submarino navega á una profundidad tal, que el periscopio está del todo sumergido. Antes de elevarse á las proximidades de la superficie, con riesgo de chocar con algún buque, debe ser práctica en el submarino, disminuir la velocidad de sus máquinas y aun pararlas por completo si resulta muy peligrosa la zona en que esté evolucionando; y entonces escuchar por medio del aparato receptor de señales submarinas, por si se percibe el ruido de propulsores ú otro que acuse la presencia de buques en las proximidades. Es tan sensible este aparato á la acción del sonido, que se trasmite con claridad notable á través del agua, que resulta asunto bastante fácil el juzgar con aproximación suficiente la demora y distancia á que puedan encontrarse otros buques.

»El valor de la protección que proporcionan los aparatos de señales submarinas, no queda encerrado en estos límites, sino que su utilidad le hace llegar más lejos. Los submarinos y los buques que generalmente les acompañan durante las pruebas realizadas por los constructores ó por los gobiernos y en épocas de ejercicios y maniobras van provistos de aparatos receptores y transmisores. Por medio de las campanas submarinas, el buque acompañante, se mantiene en comunicación con el sumergible, cuando éste está del todo sumergido y avisa á los de á bordo de cualquier peligro posible que hubiese en la superficie; y los submarinos, por su parte, podrán comunicar unos con otros empleando el mismo procedimiento.»

Dice luego que empleando el doble periscopio, se obtiene como ventaja el poder con el uno, seguir los movimientos de un objeto determinado, mientras que con el otro puede continuarse el examen de todo el horizonte, disminuyendo así los riesgos de choque; y además ocurre deducir que no es probable que ambos se averíen al mismo tiempo.

Es indudable que hasta donde pueden preverse los riesgos, estos procedimientos, contribuyen en grado muy aceptable á aumentar la seguridad de movimiento de los submarinos y tanto para éstos como para toda clase de buques los aparatos de señales submarinas instalados en ellos y en los puertos de la costa que se juzguen convenientes han de aportar grandes ventajas á la seguridad de la navegación.

La REVISTA DE MARINA en distintas ocasiones se ha ocupado de este asunto, describiendo unas veces algunos de los sistemas en uso y otras recomendando su introducción á bordo de los buques tanto de la Armada como de la marina comercial. En el extranjero se va generalizando la adopción de estos aparatos, siendo muy de notar las facilidades que trata de dar para su adquisición la *Submarine Signal Company*. (Boston. Estados Unidos) disminuyendo sus pre-

cios de alquiler que varían con los diferentes buques; pero que el mayor es de 40 libras al año. Y en cuanto á las campanas submarinas tan útiles en los puntos peligrosos de las costas, no deben cesar de clamar por su instalación los propietarios de buques, aprovechándose los gobiernos de la reducción de precios que la mencionada compañía ofrece, fiando en que los gastos que habrá de experimentar al principio quedarán compensadas y luego resarcidas por el gran número de instalaciones que habrán de hacerse en beneficio y para seguridad de los navegantes.

### FRANCIA

LAS MANIOBRAS NAVALES.—En el cuaderno de Mayo último de esta REVISTA, publicamos la composición de las Escuadras que tomarían parte en las maniobras; á continuación publicamos un resumen de los temas desarrollados, convenios adoptados y ejecución de las distintas fases de las maniobras, que han sido publicadas en *Le Yacht* por P. LE ROLL:

«Habrá dos fases distintas durante el mes que durarán las maniobras.

En la primera fase se ejecutarán tres temas de doble acción, desarrollándose en la parte occidental del Mediterráneo.

Francia y Argel-Túnez representarán el partido azul, y Córcega el partido rojo.

Los mismos colores se asignarán á las fuerzas navales que se apoyen en ellas.

*Convenios.*—Ningún acuerdo particular limitará la iniciativa de los jefes de Escuadras, de divisiones ó comandantes; obrarán como lo harían en caso de guerra real.

Ningún coeficiente de potencia militar ha sido previsto; los buques se considerarán como equivalentes en cada categoría, es decir que un acorazado valdrá como otro acorazado, un crucero como otro crucero, etc. Sólo el número decidirá la superioridad. Sin embargo, las divisiones de línea y la división ligera de la primera Escuadra serán consideradas como un poco superior á las divisiones de línea y á la división ligera de la segunda Escuadra. Por último, una división de línea será siempre superior á una división de cruceros, por numerosa que sea ésta, á causa de no tener artillería de grueso calibre y de la inferioridad de protección.

Todos estos acuerdos son muy acertados, y se aproximan todo lo posible á la realidad, según la idea que preside á todas estas maniobras. Sin embargo, ha sido preciso por medida de economía limitar las velocidades conservando á las diversas categorías de buques probabilidades proporcionalmente iguales.

Los buques grandes podrán utilizar á lo más las tres cuartas par-

tes de sus calderas, y los contratorpederos y torpederos no podrán pasar de los 85 céntimos del número máximo de revoluciones de sus máquinas en las pruebas de recibo. El *Trehonart* no podrá pasar de las 12 millas.

A fin de aproximarse á la realidad, una vez elegidas las calderas que deben emplearse para la ejecución de un tema dado, ningún buque podrá utilizar las que no se encendieron, que se considerarán como si no existieran en el buque (salvo caso de fuerza mayor para su seguridad): es decir, los buques se considerarán como no teniendo más que los  $\frac{3}{4}$  de su número efectivo de la caldera; y si una caldera en servicio queda inútil para funcionar, continuará navegando el buque con las que le queden en buen estado de las que estaban en función.

La única sanción de la inferioridad de un bando, es la necesidad de huir ante otro.

*Acciones.*—En las acciones, y á fin de evitar accidentes, los buques grandes no se aproximarán á menos de 2.000 metros unos de otros. Los buques de flotilla deberán atacar siempre á más de 200 metros. Esto es más difícil de obtener para los torpederos de noche, porque ¿quién puede afirmar, con los proyectores en los ojos, que se está á 150 ó 600 metros por ejemplo?

Sin embargo, bueno es llamar la atención de los comandantes de torpederos sobre éste punto. Estos pequeños buques se atenderán desde luego á todas las reglas usuales de seguridad; tocar el silbato, descubrir las luces, etc... Pero cuando hayan realizado con éxito un ataque, no se originará ninguna sanción para el buque grande; lo mismo en el caso de los submarinos torpedeando á los buques grandes ó para los encuentros de los buques de flotillas entre sí.

En cuanto á los fondeos efectivos de los torpedos de bloqueo, los jefes de Escuadra y prefectos marítimos decidirán su oportunidad haciendo señalar cuidadosamente su emplazamiento á fin de juzgar de su efecto sobre los buques de ambos bandos.

*Dirección.*—El Almirante Caillard, director general de las maniobras, arbolará su insignia en el *Victor Hugo*; no quedarán más que tres cruceros acorazados en la división ligera de la primera Escuadra; ésta se considerará como compuesta normalmente de tres buques.

El almirante en jefe llevará un contratorpedero como estafeta.

*Señales.*—El bando de los diferentes buques se indicará á la vista de las costas ó de los buques enemigos ó neutros por una bandera roja ó una bandera azul debajo de la bandera nacional (para los torpederos se podrá poner la bandera de práctico á modo de bandera azul). El *Victor Hugo* y su estafeta, la bandera N debajo de la bandera nacional.

En cada bando podrá hacerse uso de claves secretas para las co-

municaciones por telégrafo con ó sin hilos. Las comunicaciones corrientes y el código de niebla emplearán el lenguaje ordinario.

Entre bandos opuestos se permitirá la perturbación de las señales de telegrafía sin hilos. A ciertas horas, varias veces por día, cesarán todas las señales de T. S. H., y los buques esperarán las órdenes del Almirante en jefe.

En tierra habrá tres puertos centralizadores de las órdenes y comunicaciones:

Ajaccio, Argel y Tolón, bajo la dirección de los inspectores de los electro-semáforos.

Tales son, compendiadas, las principales disposiciones y convenios fijados respecto á la primera fase de las maniobras, ó sean las de doble acción.

A continuación algunas noticias relativas á las maniobras tácticas.

Se han previsto cuatro distribuciones tácticas de los buques.

a) *Distribución en dos Escuadras.*—En este caso, el Almirante en jefe tendrá su insignia en el *Victor Hugo*, que se mantendrá fuera de las formaciones señaladas, así como su contratorpedero de escolta. La composición de las Escuadras de línea será la normal. (1). La primera división ligera no tendrá más que tres cruceros acorazados. Las flotillas de contratorpederos tendrán su distribución corriente; se ha dado el nombre de flotilla al conjunto de todos los contratorpederos de una escuadra, y cada flotilla está dividida en dos escuadrillas.

Primera flotilla.—Primera escuadrilla: *Claymore* (capitán de fragata); *Contelas*, *Carquois*, *Chasseur*, *Carabinier*, *Massue*.

Segunda escuadrilla: *Cognée* (capitán de fragata), *Faufare*, *Sabretache*, *Gabion*, *Oriflamme*, *Hache*.

Segunda flotilla.—Primera escuadrilla: *Obusier* (capitán de fragata); *Fleuret*, *Sape*, *Tromblon*, *Branlebas*, *Stylet*.

Segunda escuadrilla: *Trident* (capitán de fragata); *Etendard*, *Fanion*, *Baliste*, *Flamberge*, *Mortier*.

Cuando el buque del Almirante en jefe no figure en una formación táctica, estará acompañado por un contratorpedero de una de las flotillas.

Además, el *Baliste* y el *Flamberge*, portaminas, podrán en ciertas circunstancias, destacarse de la 2.<sup>a</sup> Escuadra para formar grupo con el transporte taller *Foudre*, también portaminas, bajo las órdenes del comandante de dicho transporte.

b) *Repartición en dos Escuadras de línea y una Escuadra ligera.*—En este caso, el Almirante en jefe arbolará su insignia en el acorazado *Verité*. La 2.<sup>a</sup> división de la 1.<sup>a</sup> Escuadra de línea pasa á ser la primera, en el orden *Verité*, *Justice*, *Liberté*, y la primera división pasa

(1) La que indicamos en el número de Mayo de esta REVISTA, pág. 829.

á ser segunda. La 2.<sup>a</sup> Escuadra de línea queda como estaba; los cruceros acorazados forman la 3.<sup>a</sup> Escuadra de 4 divisiones de 3 unidades, bajo el mando del Contralmirante Auvert; la 2.<sup>a</sup> división ligera pasa á ser primera división de la 3.<sup>a</sup> Escuadra: *Marseillaise*, *Gloire*, *Condé*; la 1.<sup>a</sup> división queda de segunda: *Jules Ferry*, *Victor Hugo*, *Jules Michelet*; en fin, los cuatro cruceros pasan á ser repetidores; el *Ernest Renan*, de la primera Escuadra de línea; el *Dupetit Thonars*, de la segunda Escuadra de línea.

c) *Primera distribución en tres Escuadras de línea.*—El Almirante en jefe continúa con su insignia en el *Verité*, como anteriormente; las dos primeras divisiones de línea, tienen los mismos repetidores. La única diferencia es que la Escuadra de seis cruceros del Almirante Auvert no se considera ya como Escuadra ligera, sino como Escuadra de línea.

d) *Segunda distribución en tres Escuadras de línea.*—El Almirante en jefe tiene su insignia en el *Victor Hugo*, y manda la 3.<sup>a</sup> Escuadra de línea cuya primera división la forman: *Victor Hugo*, *Jules Ferry*, *Jules Michelet*; la 2.<sup>a</sup> *Marseillaise*, *Gloire*, *Condé*; y el *Ernest Renan* de repetidor; la primera Escuadra de línea que ha vuelto á tomar su composición habitual no tiene ya repetidor.

*Ejercicios de presentación al combate.*—Lo flota constituida según una de las distribuciones anteriores efectuará ejercicios de presentación al combate, que tienen por objeto el estudio de los diferentes problemas de la táctica de combate en ensayo. Cada ejercicio comprenderá dos fases: la presentación propiamente dicha y el simulacro de combate.

Desde que se rompa el fuego, los comandantes deberán maniobrar desde la torre de mando y el personal de timoneles hacer las señales desde el puesto de combate. Esta cuestión de la torre es muy importante y á menudo descuidada. Los comandantes encuentran más fácil gobernar desde el puente; se tiene en él más horizonte y se maniobra allí con más facilidad, y como hay que procurar ante todo evolucionar correctamente, para evitar las probabilidades de abordaje, se cede fácilmente al deseo bien natural de maniobrar lo menos posible desde la torre. Sin embargo, en un combate real, es en ella donde será preciso estar; y si no se está acostumbrado á ello en tiempo de paz, se encontrará menos facilidad para maniobrar, y la precisión de las órdenes y de los movimientos podrian resentirse. El momento de romper el fuego se indicará en cada buque por un cañonazo de una pieza de artillería ligera.

Los estudios de diversas clases de combates previstos en las maniobras serán los siguientes: estudio del combate sobre líneas paralelas; estudio del combate sobre líneas de direcciones opuestas; estudio del combate en reunión; estudio del combate con tema estratégico.

Este último puede dar lugar á los siguientes temas: *a*). Una Escuadra que bloquea á otra, sabe por sus cruceros que ésta se hace á la mar, é intenta rechazarla al fondeadero que acaba de dejar. *b*). Una Escuadra trata de alcanzar un fondeadero determinado y otra Escuadra intenta impedirselo combatiéndola.

Después el estudio del combate de dos fuerzas desiguales en velocidad y valor militar; por ejemplo, ataque de la Escuadra de línea por la 3.<sup>a</sup> Escuadra mandada por el Almirante Auvert y formada por los cruceros acorazados.

Habrá además combates dirigidos por los Contralmirantes jefes de las segundas divisiones de línea, y otros dirigidos por los Contralmirantes jefes de las divisiones ligeras.

*Primera fase.*—Las maniobras navales comenzaron el 20 de Mayo, á media noche, por la ejecución del *primer tema* de doble acción, que consiste para la Escuadra azul (1.<sup>a</sup> Escuadra) en destruir una de las Escuadras rojas representada por el *Tréhonart* fondeado en Ajaccio, antes que haya recibido el socorro de otra Escuadra roja, aliada (2.<sup>a</sup> Escuadra), que viene del Oeste.

La Escuadra roja de Ajaccio está á las órdenes del capitán de navío M. Marliave; el comandante de Marina debe asegurar la cooperación de todas las defensas de tierra. Los torpederos de Tolón y de Córcega, tres grandes submarinos *Calipso*, *Circé*, *Papin*, llegados de Bizerta, forman la defensa móvil á las órdenes del capitán de navío M. Marliave, así como el *Foudre*, buque portaminas.

En cuanto á la segunda Escuadra, no partirá de Orán hasta veinticuatro horas después de hecha la señal de romperse las hostilidades.

El segundo tema comprende la solución del siguiente problema: una escuadra puede convóyar transportes de tropas y asegurar el desembarco en un punto de su territorio, aunque una fuerza enemiga, de igual poder, se encuentre en la mar? No hay duda que el éxito depende de no encontrar al enemigo. Para la ejecución, la primera escuadra ó escuadra azul es la que protege al convoy; la segunda escuadra, bando rojo, debe sorprenderla y presentarse en un punto cualquiera, si es posible con ventaja numérica. La escuadra azul puede efectuar el desembarco de las tropas del convoy en todo el litoral francés del Mediterráneo al oeste de Tolón. Es lo que da interés á este tema que, por otra parte, no es nuevo.

Entre los dos primeros temas, la primera escuadra fondeará en Argel para hacer virages y la segunda en Ajaccio.

El tercer tema supone que después de este desembarco la escuadra azul es atacada por su adversario y sostiene combate con el apoyo de la plaza fuerte de Tolón. Será el último tema de la primera fase que terminará el 4 de Junio por la entrada de la flota en Tolón y el aprovisionamiento general de carbón.

*Segunda fase.* La segunda fase será dedicada principalmente al estudio de la nueva táctica (en ensayo). El almirante Caillard, director de la Comisión superior de táctica que funciona en el ministerio; el almirante Kiésel, uno de los árbitros, es miembro de ella, así como muchos oficiales que asisten á las maniobras. Esta Comisión ha trabajado mucho y, cosa rara, ha llegado en sus trabajos no á complicaciones, sino á simplificaciones muy apreciables de lo que antes existía. Las escuadras se han ejercitado ya separadamente según los principios de la nueva táctica. Queda por sancionar su valor por las maniobras de la flota en presencia de miembros de la Comisión y de árbitros; en presencia, en fin, del ministro que da ejemplo de actividad y de menosprecio al cansancio asistiendo á las maniobras en un pequeño buque, el *Faucon*, verdaderamente poco confortable para un almirante.

Hemos indicado sumariamente algunos ejercicios de combate que se efectuaron por las escuadras, y la distribución de las fuerzas que se presentaran en los diferentes casos. Completaremos estas noticias con un resumen de algunos ejercicios que ejecutaron los buques ligeros para la aplicación de los principios expuestos en la táctica de combate.

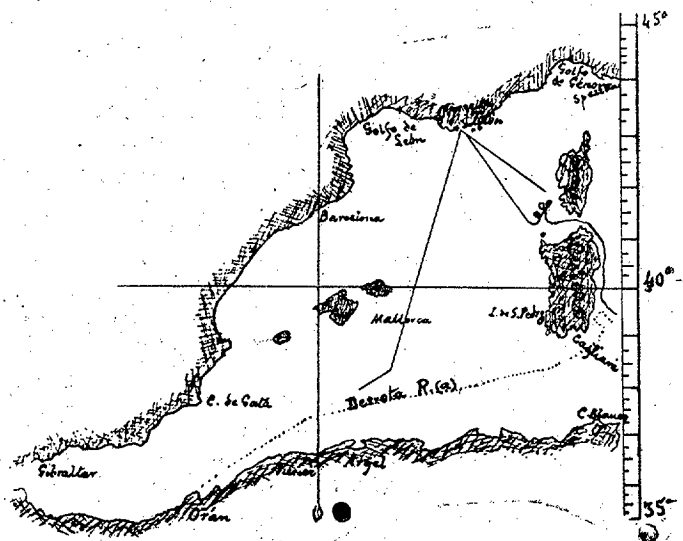
a) *Sostenimiento del contacto de día y noche.*—Antes de acabar el día, las dos escuadras se separarán, haciendo cada una rumbo á su fondeadero. La primera envía sus buques ligeros en persecución de la segunda, para guardar el contacto. Conociendo el fondeadero de esta última, los cruceros envían allí á los torpederos y portaminas, uniéndose ellos á su almirante. Pero la segunda escuadra procura por su parte repeler á los cruceros de la primera; al llegar á su fondeadero, donde encuentra sus torpederos, los destaca contra los cruceros enemigos.

b) *Empleo de las formaciones desplegadas para la exploración de una fuerza naval.*—Estando cada una de las dos escuadras en su fondeadero, el director de las maniobras previene á la segunda escuadra que la primera deja su base. Aquella se hace á la mar y envía á sus cruceros en busca del enemigo. La primera escuadra explora á su vez, habiéndole sido señalada la segunda. Evita servirse de la telegrafía sin hilos para no revelar su presencia, y no emplea más que las señales por proyectores para comunicarse con los exploradores.

c) *Empleo de los medios de exploración.*—Una escuadra hace rumbo á un punto fijado con anterioridad, explorando en la dirección en que cree llegará una escuadra enemiga, que partió dos horas después que ella. La escuadra enemiga la descubre; hace sostener el contacto y se hace conducir al encuentro de la otra por señales de telegrafía sin hilos y por estafetas, si el tiempo permite emplear los contratorpederos.



d) Empleo de una línea de unión para mantener las comunicaciones de una fuerza naval con una costa no dotada de estaciones de telegrafía sin hilos.—Se supone que las estaciones de telegrafía sin hilos han sido destruidas. La flota de línea navega agrupada y se pone en comunicación con un semáforo por medio de la escuadra ligera.



Carta de las operaciones de las maniobras navales.

PRIMER TEMA

- Derrota de los cruceros A.  
 ..... Derrota de la escuadra R (a).

Esta establece la unión entre el semáforo y la flota. El intervalo entre los diferentes escalones se aumenta hasta el límite compatible para poder obtener el resultado deseado. Un buque destacado de lo flota tratará de perturbar las señales de telegrafía sin hilos.

EJECUCIÓN DEL PRIMER TEMA DE LAS MANIOBRAS DE DOBLE ACCIÓN.—El bando azul dispone de los servicios de información y defensa de las costas de Francia y Argelia, y comprende su primera escuadra: seis acorazados, tres cruceros acorazados, doce contratorpederos, y dispone de las flotillas del litoral africano.

El bando rojo comprende dos escuadras: 1.º la segunda escuadra, compuesta de seis acorazados, cuatro cruceros acorazados y doce contratorpederos; se considera como un poco menos fuerte que la escuadra azul. 2.º El *Trehonart* y la *Foudre*, estacionados en Ajac-

cio y que representan una escuadra más débil que la anterior. Se apoya sobre las defensas marítimas y terrestres de Córcega, de las cuales dispone el comandante de Marina que funciona como prefecto marítimo. La flotilla de Córcega está reforzada con la de torpederos de Tolón y tres grandes submarinos llegados de Bizerta.

Para simplificar designaremos las tres escuadras del modo siguiente: 1.<sup>a</sup> escuadra o escuadra azul, A; 2.<sup>a</sup> escuadra, R (a); escuadra de Ajaccio, R (b).

Las hostilidades se rompieron el 20 de Mayo, antes de media noche. La escuadra A, estacionada en Tolón, sabe que la escuadra R (a) dobló el cabo de San Vicente y hace rumbo al Mediterráneo con el objeto evidente de unirse á la escuadra R (b), su aliada, que acaba de empezar su movilización en Ajaccio, porque desde hace varios días se está en un periodo de tensión diplomática. En realidad, la escuadra R (a) está en Orán, así no podrá ponerse en movimiento hasta 22 horas después de su supuesto paso por San Vicente. En la situación así presentada, los principios más elementales de estrategia parecían aconsejar al almirante de Jonquières, comandante de la escuadra A, marchar al encuentro de la fuerza principal R (a) del enemigo y destruirla; pero sus instrucciones le obligaban á comenzar por bloquear á R (b) en Ajaccio; esta obligación, contraria á todas las reglas, tiene verosímilmente por objeto ejercitar á las flotillas.

En consecuencia, el 20 de Mayo á media noche, los cruceros *Jules Ferry*, *Jules-Michelet*, *Ernest-Renan* se hicieron á la mar, rumbo á Orán á 18 millas, para establecer el contacto con R (a). Media hora después salieron los contratorpederos azules con rumbo á Ajaccio, y á la una de la madrugada dejaron Tolón los acorazados. Fuera encontraron niebla toda la noche y la mañana.

El *Victor-Hugo*, con la insignia del vicealmirante Caillard, director de las maniobras dejó Tolón en último lugar con el *Coutelas*; estos dos buques fondearon en la rada de Ajaccio la misma mañana poco después de las once.

La primera escuadra de línea continuaba su marcha en la niebla á la velocidad de 11 millas; los buques se guiaban por los proyectores de la cofa de popá, de su matelote de proa y por su boya luminosa. Por la tarde despejó la niebla.

Los contratorpederos de la escuadra A habían ya alcanzado las costas de Córcega, bombardeado los semáforos y vigilado á la escuadra R (b) que terminaba su movilización en Ajaccio. A medio día fueron perseguidos por la *Foudre*, que salió de esta bahía. En realidad la escuadra A debía, con sus buques grandes, sostener el bloqueo á gran distancia para evitar á los topederos de noche, y á los submarinos de día. Pero para facilitar los ataques de los torpederos como ejercicio, el almirante de Jonquières se aproximó á las diez de la noche hasta unas cuatro millas de los Sanguinarios. La *Foudre* y

los torpederos fueron descubiertos de lejos, á la luz de la luna, por estribor.

El 22 de Mayo, al amanecer, la *Foudre*, aún á la vista de la escuadra, fué perseguida por el acorazado *Republique*; la escuadra se hizo mar afuera, á causa de los submarinos, y cambiaba de rumbo de vez en cuando, continuando su servicio de bloqueo y en comunicación, por el telégrafo sin hilos, con sus escuadrillas, escalonadas entre el golfo de Sagone y Bonifacio. Hacia las seis, el *Victor-Hugo* y el *Coutelas* dejaron Ajaccio y vinieron á colocarse detrás de la escuadra que siguieron á distancia.

Antes de seguir adelante diremos que desde las diez de la noche de la víspera las dos escuadras rojas tenían derecho de hacer rumbo una hacia otra para verificar su unión. La escuadra R (a), bajo el mando del vicealmirante Auvert, había partido de Orán y hacia rumbo al NE.; á las siete de la mañana estaba á 30 millas al N. de Túnez y los cruceros de A sostenían su contacto. Pero los torpederos de Argelia, que debían oponerse á su paso, tuvieron que arribar á Argel por el mal tiempo, habiendo perdido uno de ellos á un maquinista que se llevó un golpe de mar. La escuadra R (b) continuaba en Ajaccio. La escuadra azul evolucionaba á la vista de Asinara (Cerdeña), mientras que sus contratorpederos continuaban vigilando la Córcega. Tal era la situación de las diversas fuerzas el 22 á las siete de la mañana. El tiempo era hermoso, la mar llana.

Desde las once á medio día, los tres submarinos *Calipso*, *Circe* y *Papin* atacaron á la escuadra A. Uno fué descubierto en la superficie á 5.000 metros. Los acorazados huyeron á 15 millas. Hacia las once el *Liberté* hizo fuego sobre un segundo submarino; en fin, un tercero se señaló á las once y media. Todos estaban un poco lejos para un buen resultado. A medio día la escuadra A hacía rumbo al S. 45 W. á 10 millas. Por la tarde se señaló la *Foudre* al NW. de la escuadra A, y el *Liberté* recibió la orden de darle caza.

La escuadra R (a) estaba á medio día á 80 millas al NE. de Túnez, rumbo al ENE.; los cruceros azules sostenían siempre el contacto.

Por la tarde, el contratorpedero *Cognée* previno al *Patrie* que la *Massue* había descubierto la clave de correspondencia por telegrafía sin hilos de la escuadra roja. Pero el *Trehouart* había, á su vez, descifrado la de la escuadra azul.

En la noche del 22 al 23, la escuadra A fué atacada varias veces por grupos de cuatro ó cinco torpederos.

En la amanecida del 23 debía terminar la primera fase de las maniobras por el encuentro y combate final de las escuadras A y R (a).

Por la mañana los contratorpederos anunciaron al almirante Jonquières la salida de Ajaccio y la huida al SE. hacia las Bocas de Bonifacio del *Trehouart* (escuadra R (b), bajo el mando del capitán de navío de Marliave; además el almirante sabía por el *Jules-Ferry*,

siempre en contacto de R (a), que esta fuerza naval hacia rumbo al E. como para doblar la Cerdeña por el S. El plan del enemigo se hacía evidente desde luego, y se trataba de ganar en velocidad al *Trehouart*, cuya máxima marcha era de 12 millas, por convenio, para impedir la unión de las dos fracciones rojas, ahora en camino una hacia otra. A las ocho y quince la escuadrilla azul está á la vista de los acorazados al E., al S. de Portusato. Es probable la presencia de los submarinos á retaguardia del enemigo R (b) con rumbo hacia las Bocas. El almirante establece el servicio de vigilancia contra los submarinos; los acorazados van precedidos por los contratorpederos. Un primer submarino emerge á 1.500 metros, á popa del través; otro á proa, á gran distancia, es cañoneado por los contratorpederos. Por último, un tercero, que se reconoció ser el *Papin*, emerge á 200 metros del centro de la línea y hubiera atacado con éxito á los dos acorazados de cola de la escuadra azul. La hábil maniobra de los contratorpederos molestó mucho á los submarinos; pero el humo de los acorazados hizo difícil la vigilancia. El almirante hizo señales de satisfacción á la escuadrilla, que cambió de rumbo y se dirigió al W. A las diez está la escuadra A á una milla al S. del escollo Lavezzi; se da rumbo al S. 60 E. y se aumenta la velocidad á 17 milas. A medio día la escuadra en línea á esta velocidad, hace rumbo al S. 10 E. Por convenio no utiliza más que los  $\frac{3}{4}$  de sus calderas; pero es más que suficiente para pasar al *Trehouart*, que con trabajo sostiene las 12 millas, al que no se apercibe, bien porque se haya hecho mar afuera ó porque no se le distinga por estar aterrado.

El almirante de Jonquières sabe que la escuadra R (a) doblará el cabo Carbonero antes de la noche, y fuerza la máquina para presentarse ante ella.

A las cinco y veinte de la tarde tres cruceros están á la vista al S. de la escuadra A; son los suyos. Los cruceros se unen y se colocan á babor de la escuadra, que viene un poco al W. del S. 35 W.; se apercibe en el horizonte el humo del enemigo, que desde luego cambia de rumbo y parece querer escapar. La escuadra A es más rápida, acentúa su persecución y envía sus cruceros á vanguardia con orden de atacar á la cola del enemigo y sostener el contacto durante la noche. El viento refresca del NE.; amenaza mal tiempo.

El almirante Auvvert se dió cuenta que no podía evitar ya el combate; pero es menos fuerte. Para aumentar sus probabilidades, como ha visto que la escuadra A no tiene contratorpederos, mientras que él lleva los suyos, huye, esperando la noche; podrá utilizar su escuadrilla y restablecer el equilibrio en su favor.

Antes que anocheza, la escuadra R (a) cambia de rumbo; está en línea de fila, los cruceros á retaguardia, toda la línea bien desplegada y en orden.

Se presenta en una línea perpendicular á la derrota de A; hace al-

gunas evoluciones para repeler á los cruceros de A que atacan su cola; y después de haber rebasado la derrota de A mete á estribor y queda desplegada en línea de fila en una dirección paralela á A que viene por babor. Las dos escuadras marchan así paralelamente, aproximándose hasta estar distantes unos 3.000 metros. Los cruceros de A pudieron, en un cierto momento, tener á tiro por estribor la cabeza de R (a), que tiene á los acorazados A por babor; pero son en seguida atacados por los contratorpederos. La escuadra R (a) mete entonces á estribor y se aleja poco á poco, al mismo tiempo que A imita su maniobra. En este momento, y mientras que está evolucionando, los contratorpederos de R (a) se lanzan sobre ella. En general disparan desde muy lejos; sin embargo, el *Fanion* atacó con éxito á un acorazado á unos 400 metros. La escuadra R (a) rompió el fuego á unos 7.000 metros, y el encuentro sólo duró unos veinte minutos, al cabo de los cuales las escuadras se perdieron de vista. Parece que al principio la escuadra R (a) llevaba la superioridad del fuego, pues todas sus piezas podían batir á la escuadra A antes que ésta pudiese utilizar todas las suyas. Por otra parte soportó un instante los fuegos concentrados de los acorazados A por babor y de los cruceros A por estribor. Pero las cuestiones de táctica eran entonces accesorias; el ejercicio era esencialmente estratégico, y la escuadra A tuvo un éxito gracias á sus cruceros acorazados, que, á pesar de su pequeño número, supieron mantener admirablemente el contacto; gracias también á la gran velocidad que sostuvo todo el día del 23 y que le permitió adelantarse al *Trehouart* antes que hubiese podido verificar su unión con R (a). El almirante Auvert, á su vez, supo sacar partido de las circunstancias para llevar ventaja de su lado y disminuir así la inferioridad convenida de su escuadra.

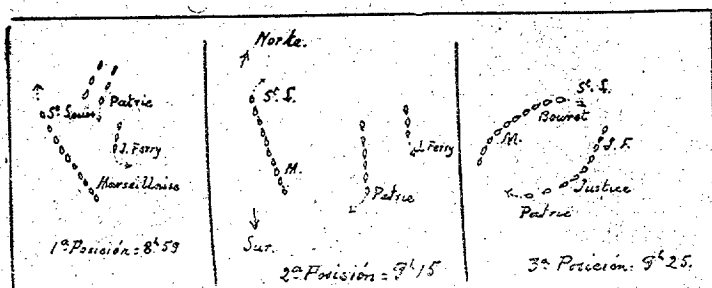
El almirante Caillard, que había seguido á la primera escuadra en el *Victor-Hugo*, señaló el fin del primer tema á las ocho de la noche, y citó á las dos escuadras para la mañana siguiente, para ejercicios de presentación al combate, al NW. del faro de San Pietro. Durante la noche, las dos escuadras navegaron separadamente, como en tiempo de paz, para estar al día siguiente 24 en su punto inicial, que era para la primera escuadra á 40 millas al N. 38 W. de San Pietro, y para la segunda á 25 millas al N. 65 W. del mismo faro.

**BATALLA DE SAN PIETRO.**—A las ocho de la mañana del 24, las dos fuerzas navales se dirigían una sobre otra desde los puntos iniciales antes mencionados.

Al apercibirse, á las ocho y cuarenta y cinco, la segunda escuadra navega en línea de fila orden natural, los cruceros á retaguardia. La primera escuadra marcha en orden de frente natural de divisiones, los cruceros á la izquierda de los acorazados. La segunda escuadra hace rumbo NW. y marca á la primera al N. 20 E. á 16.000 metros. A las nueve y cinco la segunda escuadra rompe el fuego á 8.000 metros

la primera mete á babor y pasa á la formación de línea de fila para desfilarse de vuelta encontrada, y rompe el fuego á su vez; sus cruceros que han cañoneado primero la cola de la línea enemiga, se encuentran en reserva á la izquierda y pasan á tomar sus puestos en la línea. A las nueve y quince, los dos buques almirantes están á unos 8.000 metros de distancia; cada uno de ellos mete á estribor, y el combate se hace circular sin aproximarse á más de 7.000 metros. A las nueve y treinta y cinco, el *Victor-Hugo*, donde se encuentra el almirante Caillard, hace señal de cesar el combate. La primera escuadra hace rumbo á Argel, y la segunda se dirige á Ajaccio.

Al principio de este encuentro, la segunda escuadra tenía todos sus buques bien desplegados y sus piezas en buenas condiciones de tiro. Durante algunos minutos la primera escuadra estuvo privada del



### BATALLA DE SAN PIETRO

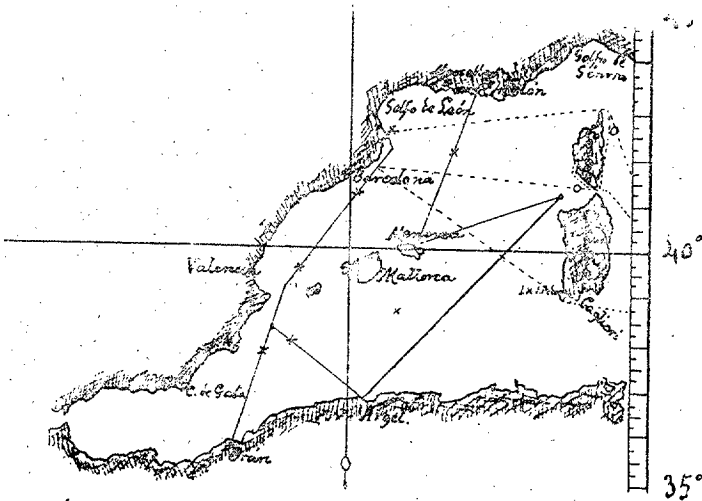
fuego de dos acorazados de cola; en cambio sus cruceros, superiores á sus rivales, molestaron la cola de la línea enemiga. Su despliegue en línea de fila fué rápido y en ciertos momentos sus tres cruceros pudieron concentrar su fuego sobre el *Saint-Louis*, antes de tomar sus puestos en la línea. Habiendo hecho el combate circular, ya no era cuestión más que de superioridad de fuego y protección. Así, el almirante Caillard lo hizo cesar.

**SEGUNDO TEMA.**—Se trata que una escuadra convoyé de Argel á Francia varios transportes de tropas que otra escuadra trata de coger ó destruir en su derrota. Esta es la idea general del tema, pero son necesarias algunas explicaciones de detalle.

Se supone dos convoyes de nuestras tropas de Argelia, formándose uno en Orán y otro en Argel. El primero representado por la *Foudre*, el ségundo por el *Dupetit-Thonars*, destacado de la segunda escuadra. Como en el primer tema el bando nacional ó bando A está representado por la primera escuadra utilizando la Francia y la Ar-

gelia; el bando R está representado por la segunda escuadra, utilizando la Córcega y sus defensas fijas y móviles.

La escuadra A, temporalmente dueña de la mar, está en Argel mientras que se forman los convoyes que no están aún completamente listos cuando sabe, el 27 de Mayo á las cuatro de la mañana, que una escuadra enemiga R, ligeramente inferior en fuerza, estaba la víspera á medio día en el canal de Otranto, y al parecer haciendo rumbo á 12 millas hacia la cuenca occidental del Mediterráneo, con



SEGUNDO TEMA DE LAS MANIOBRAS NAVALES

- Derrota del bando azul.
- ..... Derrotas posibles del bando rojo.
- × Posición de los convoyes.

la intención evidente de interceptar el convoy de tropas. Por otra parte, importantes fuerzas rojas procedentes del Norte se encuentran en el Océano, y estarán dentro de tres días, probablemente, en el Mediterráneo. No hay tiempo que perder para asegurar el paso de los convoyes y al mismo tiempo procurar encontrar y destruir la flota R que viene del Adriático, antes que llegue su aliada.

Los convoyes no estarán listos para ponerse en movimiento antes de veinte horas, es decir, el 27 á media noche lo más pronto; es

preciso para su seguridad que partan en un plazo de cuarenta y ocho horas lo más tarde. La maniobra que lógicamente debe ejecutar la escuadra A, parece debe ser la siguiente: Reunir los dos convoyes en su derrota; hacerles pasar por dentro de las Baleares, derrota la más corta para llegar á los puntos de desembarco fijados, en Port-Vendres, Marsella ó Tolón, y darles la necesaria protección para ponerlos al abrigo de los ataques del enemigo.

El almirante de Jonquières sabe que los acorazados enemigos no pueden pasar de las 14 millas; el *Carnot* no pudo sostener más que 13,6 millas en la primera fase de las maniobras.

Como conoce el punto inicial del enemigo en el canal de Otranto, le es fácil estimar la posición de los acorazados rojos en las tres derrotas más cortas que pueden hacer para alcanzar al convoy. Estas derrotas, á partir del N. del estrecho de Messina en donde se encontraba la escuadra R á las ocho de la mañana del 27, son: 1.º por el S. de Cerdeña y el N. de las Baleares; 2.º por las Bocas de Bonifacio y el N. de las Baleares; 3.º por el N. de Córcega con rumbo á Port-Vendres. Contando una velocidad de 14 millas á la escuadra R, ésta estaría á medio día del 28, bien á 30 millas al W. de San Pietro, bien á 35 millas al W. de Bonifacio, á la vista de Asinara, ó bien á la altura de Bastia, según la derrota elegida. A esta misma hora los convoyes *Foudre* y *Dupetit-Thouars* estarían á punto de verificar su unión en la derrota Orán-Barcelona, un poco al N. de Cabo de Palos. Los acorazados enemigos no podían verificar su encuentro con los convoyes antes del 29 á las ocho de la mañana á unas 30 millas al N. de Barcelona. Sin embargo, aún había que temer á los cruceros y contratorpederos de la escuadra R, que, más rápidos, podían alcanzar y atacar á los convoyes, de noche, en aguas de las Baleares. Como la escuadra azul tenía una división ligera más fuerte, el almirante de Jonquières hizo escoltar á los convoyes por los cruceros del contraalmirante Pivot y la segunda escuadrilla de contratorpederos. Asegurados así los convoyes contra los primeros ataques posibles, se dirigieron los acorazados, desde su salida de Argel, á la isla de Asinara. Cruzando en las proximidades de este punto la escuadra A, se encontraba en medio de las tres derrotas que podía tomar el enemigo; y de allí, siguiendo la derrota elegida por R, podía trasladarse rápidamente á su encuentro y destruirlo, admitiendo que fuese prevenido á tiempo por sus estafetas. La derrota al S. de Cerdeña debía estar vigilada por los contratorpederos *Voltigeur* y *Carabinier*; pero este último tuvo, poco después de salir de Argel, una entrada de agua salada en el condensador que le obligó arribar á Bougie, encontrándose solo el *Voltigeur* para asegurar la vigilancia de esta costa, lo que era insuficiente para dicho servicio.

La segunda derrota estaba guardada por los acorazados, teniendo de avanzada contratorpederos en las Bocas de Bonifacio; la ter-



cera derrota, por el cabo Corso, estaba vigilada por la flotilla de Tolón.

Al medio día del 28 la escuadra azul se encontraba á 9 millas al Sur 64 W. del semáforo de Asinara. Allí el almirante de Jonquières no tiene ya más que esperar noticias de la derrota del enemigo; su objetivo no puede ser otro que alcanzarla, combatirla y destruirla, aun sacrificando algunas fuerzas suyas en caso necesario, para asegurar la llegada del convoy á Francia antes que la escuadra del Atlántico llegue al Mediterráneo.

Por la tarde del 28, la escuadra A cruza entre Asinara y Córcega.

Entretanto el almirante Auvert había destacado sus cruceros y contratorpederos para reconocer las Bocas, y él hacía rumbo al Norte pasando á las tres á la vista de Monte-Cristo, y doblando á las seis la isla de Elba. El almirante M. Jonquières se había informado por la tarde de la derrota que seguía su adversario; era un poco tarde para ponerse á darle caza de noche.

Además, una nueva orden del director de las maniobras había venido á perturbar los planes del almirante de la escuadra A.

Esta orden disponía la separación de los convoyes durante el viaje. La separación estaba prevista en principio, en el tema, para el desembarco de los convoyes en dos puntos diferentes, puntos fortificados á elegir entre Port-Vendres, Marsella ó Tolón, pero hasta el fin, el almirante M. Jonquières, contaba conservarlos rennidos, por no disponer de bastantes buques ligeros para protegerlos separadamente.

En vista de dichas órdenes, el almirante M. Jonquières hizo rumbo á las Baleares para unirse al convoy de Argel, el *Dupetil Thouars*, escoltado por los cruceros del almirante Pivet, al que había dado cita al Norte de Menorca, entretanto el *Foudre* con los contratorpederos de escolta continuaba su marcha hacia Port-Vendres á lo largo de la costa de España.

La escuadra azul simuló derrotas falsas, sin embargo los torpederos de Córcega sostuvieron el contacto y atacaron de noche dos veces al *Republique*, último de la línea.

Al amanecer hacía mistral bastante fresco con horizontes brumosos. El almirante destacó los contratorpederos al Norte para hacer un reconocimiento. A medio se vió la tierra, en la bruma, á la altura del puerto de Fornel, y algunos minutos después aparecieron los cruceros. El convoy se colocó á estribor de la escuadra, y los cruceros á babor. De noche se dispuso la formación de línea de fila, y se continuó rumbo al N. hacia Tolón. Quedaba asegurada la llegada del convoy de Argel, con esta escolta superior á todas las fuerzas reunidas de R. Quedaba la *Foudre* poco protegida, pero muy cerca ya de su punto de recalada; colocado por dentro del convoy de Argel y de la escuadra A, beneficiándose por consiguiente también, en cierto

módo, de esta protección á distancia; favorecida, por último, por el mal tiempo, que obligó á los contratorpederos enemigos á refugiarse en Rosas, y, en efecto, á las once de la noche llegó la *Foudre* á Port-Vendres, sin haber sido apercebida.

El 30 de Mayo, por la mañana, el convoy *Dupetit-Thouars*, siempre escoltado por la escuadra A, divisaba la tierra por estribor sin haber encontrado al enemigo. El almirante Jonquières hizo llegar á puerto sus dos convoyes sin obstáculos.

Los contratorpederos *Fanfare*, *Hache* y *Massue*, recibieron la orden de desembarcar sus tubos lanzatorpedos de popa, y tomar á su vez los aparatos de fondear torpedos mecánicos. El segundo tema de las maniobras tuvo fin con la señal de unión hecha por el director.

En la ejecución de este tema, la escuadra azul verificó con éxito las operaciones de que estuvo encargada, á pesar de la insuficiencia de su servicio de información que no compensaba bastante la telegrafía sin hilos. Este medio de información prestó servicios valiosos durante los dos primeros temas de las maniobras. Hubo en los convenios, algunos inverosímiles. Por ejemplo, es cierto que en donde la *Foudre* pasó sin ser descubierta, no hubiera podido pasar sin verse un convoy de 10 ó 15 vapores; no se harían transportar en dos buques los 25.000 hombres de la guarnición de Argelia para enviarlos á Francia en el momento de una guerra. Por otra parte, al imponerle al almirante de Jonquières la separación de los convoyes, se le colocaba en una situación difícil que hubiera evitado de haber podido obrar con libertad. La división ligera de la escuadra roja, no estuvo afortunada en su servicio de exploración, si bien es cierto que estuvo un poco contrariado por el tiempo.

En cambio, la de la escuadra azul, que se había distinguido ya en la ejecución del primer tema por su habilidad en sostener el contacto, se mostró aún esta vez completamente á la altura de su misión. En resumen, ejercicio interesante y bien dirigido, á pesar de algunas inverosimilitudes impuestas á los ejecutantes. Y á propósito de esto, nos es preciso hacer constar que, á pesar de los anuncios que les precedieron, se han separado, desde el principio de las maniobras, más de lo necesario de las realidades de las operaciones de guerra.

TERCER TEMA.—En los dos temas anteriores, la primera escuadra pertenecía al bando azul ó nacional; la segunda representaba al enemigo. En el tercer tema se invierten los papeles; la escuadra A ó azul, será la segunda escuadra, y la escuadra R ó roja, la primera.

La escuadra A dispone de las flotillas de Tolón y de los tres grandes submarinos de Bizerta, y utiliza los servicios de vigilancia é información de la costa de Provenza.

La escuadra R dispone de la *Foudre*, de los dos contratorpederos *Flamberge* y *Baliste*, portaminas, de las flotillas de Córcega y de los servicios de información y vigilancia de esta isla.

El tema es el siguiente: La escuadra A (vicealmirante Auvert), después de un combate indeciso que le ha dejado en estado de inferioridad, se retira sobre su base, Tolón, para rehacerse y esperar allí el ataque de su adversario, para combatirle con la ayuda de las defensas marítimas y terrestres de la plaza.

La escuadra R (vicealmirante de Jonquières) no ha podido aprovecharse inmediatamente de su ventaja á causa de las averías de máquinas de la mayor parte de sus unidades. Destaca sus cruceros para sostener el contacto del enemigo con la misión de bloquearlo, y se dirige á la costa amiga R más próxima, donde organiza, en un punto de su elección, desconocido del bando A, una base auxiliar, de donde sostendrá el bloqueo á distancia. Durante dicho bloqueo, advertido por sus avanzadas de los movimientos de la escuadra A, se presenta ante ella y la rechaza á su base.

El objetivo de cada bando se deduce naturalmente de los datos que preceden. La escuadra R procurará atraer á su adversario fuera de su base atacando los puntos próximos del litoral, y combatirle lejos del alcance de los fuertes, después de haberlo debilitado por medio de minas y ataques de los contratorpederos. La escuadra A, por el contrario, tratará de atraer al enemigo dentro del radio de acción de sus fuertes y flotillas; estos buques ligeros intentarán forzar el bloqueo para reconocer y atacar la base auxiliar del enemigo.

Por diversas causas, presión de la opinión pública, de un lado; temor de la llegada de refuerzos azules, del otro, ambos adversarios no disponen más que de cuatro días para realizar su objetivo, y están obligados, por consiguiente, á precipitar sus operaciones.

EJECUCIÓN.—El 31 á medio día, al romperse las hostilidades, la escuadra R está en Ajaccio, la escuadra A en Tolón. La división ligera y los contratorpederos de R están frente á Tolón en sus puestos de bloqueo, los cruceros mar afuera unidos por el *Foudre* y las escuadrillas á los contratorpederos establecidos como avanzadas á 5 millas al S. del cabo Sépet y de la península de Giéus. Al anoecer las flotillas de Tolón desfilan, barajando la costa del lado de las islas Hyères. De noche los contratorpederos rojos se aproximan á tierra, y el *Foudre* fondea torpedos de bloqueo entre Sépet y Carqueiranne.

El *Marseillaise* y el *Condé*, con dos divisiones de contratorpederos azules, salen de la rada de Tolón, arranchan la costa por el W., y después de haber rebasado el cabo Sicié se colocaron al S. de los buques ligeros de la escuadra R para hacer en seguida rumbo á Calvi.

El 1.º de Junio la escuadra azul deja á Tolón y envía sus dos últimos cruceros á unirse al almirante Auvert que, desde la mañana, explora la costa W. de Córcega. El almirante Jonquières, en Ajaccio, al tener noticias de la salida de Tolón de la escuadra azul, sale á la mar.

El *Obusier*, contratorpedero azul, comunica al *Marseillaise* que seis acorazados rojos salían de Ajaccio. A partir de este momento se

establece el contacto entre los cruceros y contratorpederos azules y la escuadra roja. Durante la noche tienen lugar varios ataques de los contratorpederos azules.

Mientras tanto, el *Cognée* y el *Fanfare* penetran en la rada de Tolón y destruyen todo lo que encuentran en ella, entre ello un submarino; de noche, el *Foudre* fondea una segunda línea de torpedos de bloqueo, mientras que el *Fanfare* fondea otra en la pequeña pasa de las islas Hyères y los contratorpederos bombardean los proyectores de Escampobarrón y Carqueiranne.

En la madrugada del día 2, el *Saint-Louis* preguntó á su división ligera dónde estaban los acorazados enemigos, y citó á su división frente al faro de Porquerolles. Al amanecer, los cruceros azules dejan el contacto de la escuadra R, que queda sostenido por tres contratorpederos. La escuadra R forma en dos columnas y hace rumbo al N., con los cruceros á vanguardia.

La escuadra A, unida con sus buques ligeros, cruza frente á Tolón sin alejarse demasiado. Por la tarde la escuadra R está á la vista, y poco después se empeña un combate de artillería frente á la costa entre cabo Sicié y Porquerolles; á medida que la escuadra R gana al NW., la escuadra A se dirige al NE. para aproximarse á las baterías de tierra y atraer al enemigo á su zona de acción, pero éste no se deja llevar, y los disparos no se cambian á menos de 9.000 metros. A las cuatro cesa el fuego por ambas partes; la escuadra R, que se ha mantenido fuera del alcance de los fuertes, se dirige al W. por un cambio de rumbo de 16 cuartas, y da la orden al *Foudre* de levar los torpedos de bloqueo. La escuadra A entra en Tolón.

Durante los días 3 y 4 de junio continuó desarrollándose el último tema de las maniobras de doble acción, terminando con un encuentro de las dos escuadras. La escuadra R forma en línea de fila como la escuadra A, los cruceros á retaguardia y los contratorpederos en el flanco de estribor; maniobra para aproximarse á la escuadra A, que hace rumbo al Sur, presentándole el flanco. El combate comienza así sobre dos líneas casi paralelas; rompiéndose el fuego entre 7 á 8.000 metros. El almirante de Jonquières manda atacar á sus contratorpederos, maniobra un poco atrevida en pleno día; después destaca su división de cruceros sobre la cola del enemigo. En este momento, el director de las maniobras hace señales que la *Liberté* tiene averías y no puede pasar de las 8 millas. Este acorazado toma la cola de la línea. El almirante Auvert manda entonces ejecutar á la escuadra A un cambio de rumbo á la vez de 16 cuartas. Resulta de este movimiento un desorden en la escuadra que da lugar á la agrupación de varios buques; ocultándose los unos á los otros é inutilizando respectivamente su artillería. La escuadra R, que ha conservado á su artillería un buen campo de tiro, lleva en este momento la mejor parte.

El director de las maniobras señala el fin del ejercicio y se unen las dos escuadras para entrar en Tolón.

En la segunda fase se dedicaron las escuadras á los ejercicios de presentación al combate y al estudio de la nueva táctica.

UN APARATO RESPIRATORIO PARA LAS DOTACIONES DE LOS SUBMARINOS.—El accidente del *Pluviôse* atrajo la atención sobre los medios de seguridad que deben emplearse para evitar la repetición de desastres semejantes. Inglaterra también ha tenido que deplorar varios accidentes graves ocurridos á submarinos. Y por eso el almirantazgo británico ha adoptado y declarado reglamentario á bordo de estos pequeños buques un aparato individual de socorro, que consiste en un casco respiratorio, cuyo funcionamiento está basado sobre un principio descubierto en Francia desde 1899 por M. George F. Jaubert.

El funcionamiento de este aparato consiste en la acción química que se verifica en seco entre los productos nocivos del aire que ha servido para la respiración y el peróxido de potasio. En vez del peróxido de potasio, que no se fabrica aún industrialmente, se utiliza el peróxido mixto de potasio y sodio, que se prepara por medio de la mezcla líquida del potasio y del sodio, de la que M. George F. Jaubert indicó anteriormente la preparación.

Este peróxido mixto posee la propiedad de apoderarse del ácido carbónico y del vapor de agua, y reemplazar estos productos tóxicos para el organismo por una cantidad correspondiente de oxígeno puro.

El aparato utilizado por el almirantazgo británico y del que existen actualmente en servicio 850, fué modificado y transformado según las necesidades por el capitán Hall, jefe del servicio de los submarinos, y el médico mayor Rees.

Al día siguiente de la catástrofe del *Pluviôse*, M. Jaubert pidió á Londres un aparato respiratorio de los adoptados por el almirantazgo, del tipo reglamentario de á bordo, para presentarlo á la Academia de Ciencias por mediación de M. Carpentier, del Instituto.

El aparato se compone de una camiseta de una tela especial engomada, completamente impermeable, que llega hasta la cintura, y de un casco metálico muy ligero recubierto de una tela engomada. El aparato purificador está colocado sobre el pecho y está fijado en el interior del vestido por una correa; se compone de una caja metálica con dos compartimentos unidos por la parte inferior, conteniendo cada uno una caja metálica de plancha perforada, destinadas á recibir el peróxido mixto bajo forma de gránulos.

El funcionamiento del aparato es extremadamente sencillo.

Un tubo de goma, con armadura metálica para impedir su aplas-

tamiento y dotado de una embocadura especial, conduce el aire espirado á la parte superior de uno de los compartimentos del depurador.

El aire viciado circula entonces descendiendo al través del peróxido mixto del que están llenas las cajas, después sube al través del segundo compartimento para salir absolutamente puro y seco á la parte superior del casco respiratorio, por medio de un segundo tubo de goma, que contiene igualmente una armadura metálica.

Durante el período de aspiración, el aire sigue un camino inverso.

El peso del aparato, dispuesto á funcionar, es de 7,5 kg., y su volumen bastante reducido.

Como es preciso contar con una duración media de 30 segundos para colocarse la camiseta y poner el aparato en estado de funcionar, el almirantazgo, á fin de que en caso de peligro tenga la dotación el tiempo necesario para colocarse los aparatos, ha dispuesto se instalen en todos los submarinos en cada banda del buque y en el sentido de la eslora un mamparo perpendicular formando cajas de aire. Bajo estos mamparos y en la parte superior de estas especies de campanas de buzo que corren de extremo á extremo en cada banda del buque, están suspendidos los aparatos respiratorios á razón de uno por hombre y de dos aparatos suplementarios.

A la menor alarma, la dotación tiene la consigna de pasar bajo el mamparo de las campanas de buzo donde el agua no puede entrar, aún si el barco se inundase completamente.

Para este primer tiempo apenas se necesita un segundo.

El segundo tiempo consiste en colocarse el aparato respiratorio, ó sean treinta segundos, pero el hecho de colocarse bajo la campana, da al marinero más amplitud para esta segunda operación, puesto que no puede alcanzarle el agua.

El tercer tiempo consiste en salir del buque por la escotilla de la torre.

A fin de acostumbrar la dotación á estas maniobras, el almirantazgo hizo instalar en Portsmouth, en el fondo de una tanque, en 15 metros de agua, un submarino en esqueleto, con su torre y su escotilla.

Cada hombre de la dotación desciende al fondo por medio de una grúa en una especie de campana de buzo análoga á las que se han instalado á bordo de los submarinos. Al llegar al fondo, el individuo debe colocarse el casco respiratorio que está suspendido en la campana, pasar después al esqueleto del submarino, subir por la escala de la torre, desatornillar y levantar la tapa de la escotilla y dejarse subir á la superficie utilizando el aparato respiratorio lleno de aire como una especie de boya.

Si bien el *Pluviôse*, como los demás submarinos franceses, no están provistos del sistema de campana de buzo adoptado por el almirantazgo británico, es de suponer que si este buque hubiera esta-

do dotado de aparatos respiratorios individuales, tal vez una parte de la dotación hubiera podido salvarse.

En efecto, según los relatos de los testigos oculares, el *Pluviôse* no se inundó instantáneamente, puesto que *se le vió flotar durante algunos minutos* (algunos testigos dicen que quince minutos), es decir, tiempo más que suficiente para permitir á la dotación, aun careciendo de campanas de búzo, de colocarse los aparatos respiratorios que dan una hora de aire respirable, es decir, el tiempo necesario, una vez el submarino en el fondo, de intentar la salida del buque por la escotilla de la torre.

Debe esperarse, ante el éxito que este aparato respiratorio ha obtenido en Inglaterra, que la marina francesa no tardará en dotar con ellos á todos los submarinos.

LA CATÁSTROFE DEL PLUVIOSE.—Una fotografía de la proa del desgraciado *Pluviôse*, tomada por un pasajero del *Pas-de-Calais* mientras aún emergía, ha permitido reconstituir, de un modo que puede considerarse como el más verosímil, el drama de los últimos momentos. Este documento y esta hipótesis contienen preciosas enseñanzas para el porvenir.

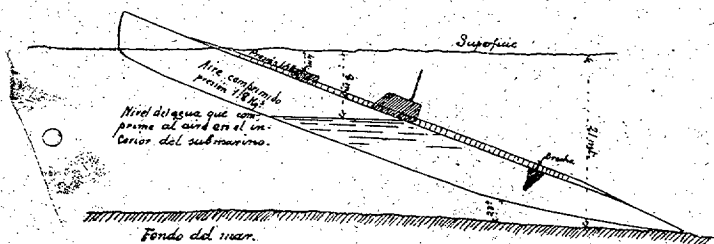
En el momento del abordaje, el *Pluviôse* hacia rumbo al W. Abordado por el compartimento de los motores y tan violentamente, que, según dicen los buzos, un pequeño bote podría pasar por la brecha, se va á pique de popa, llegando rápidamente al fondo (21 metros).

El agua lo invade en seguida, pasando del compartimento de los motores al de máquina. Estos dos compartimentos están separados por un mamparo llamado estanco, pero en el cual están abiertos varios orificios para paso de tubos, de los cuales uno tiene 20 centímetros de diámetro. El submarino, descansando de popa en el fondo y emergiendo la proa, acaba por tomar una posición de equilibrio. El agua, después de haber alcanzado un cierto nivel en el interior, es detenida por la presión del aire. Si no se hubiese tocado nada es probable que el buque hubiera quedado bastante tiempo en dicha posición de equilibrio, al menos el suficiente para permitir á potentes remolcadores vararlo en la playa. Desgraciadamente la escotilla de acero de proa fué abierta, como lo han atestiguado los buzos desde el principio de las operaciones. El agua se precipitó inmediatamente en el buque, yéndose á pique en seguida.

¿Por qué se abrió esta escotilla? La unida figura, que ha sido dibujada basándose en la fotografía, muestra que la escotilla de acceso de proa durante los primeros minutos de la catástrofe, estaba á cuatro m. bajo el agua, soportando así una sobrepresión de 0,400 kilogramos, mientras que el grifo de toma de agua del manómetro registrador de inmersión se encontraba un poco más de ocho metros bajo la superficie. Ahora bien; al invadir el agua el casco produjo en la parte

que quedó vacía una sobrepresión de 0,800 kilogramos. El manómetro, que no marca más que diferencias de presiones, indicaba, pues, forzosamente «superficie», por no tener que soportar ninguna presión. Es, pues, muy probable que, en vista de esta indicación «superficie», la desgraciada dotación del *Pluviôse* creyese que éste flotaba y abriese la escotilla sin desconfianza.

Un antiguo comandante del *Pluviôse* había indicado, después del



*Esquema indicando la posición del Pluviôse inmediatamente después de la catástrofe.*

naufragio del *Lutin*, que también había abierto su escotilla de proa, esta anomalía del manómetro de no indicar más que una diferencia de presión absoluta, y atribuía á esta causa la pérdida del submarino de Bizerta.

En fin; si la hipótesis anteriormente considerada es exacta, puede decirse que si la tapa de la escotilla hubiera tenido un pequeño cristal grueso, como los que tiene la torre de gobierno, la dotación del *Pluviôse* se hubiera apercibido que no estaba en la superficie.

Las enseñanzas que se deducen de esta catástrofe son, desde luego, las siguientes:

1.<sup>a</sup> Debe reemplazarse el actual manómetro de inmersión por un aparato de presión absoluta.

2.<sup>a</sup> Es preciso que las puertas llamadas estancas lo sean realmente. Es muy singular que se hagan verdaderos trabajos de arte en un mamparo para ajustar en él una puerta perfectamente estanca y que luego abran al lado de esta puerta aberturas por las que puedan pasar un hombre. Sin embargo, esto es lo que se hace no solamente en los submarinos, sino en los acorazados.

3.<sup>a</sup> Parece conveniente adaptar una lente de vidrio en cada una de las escotillas.

En otro orden de ideas, hay una cuarta que es urgente de poner en práctica, es que no tenemos aún el material adecuado para elevar submarinos de 400 toneladas, y, por consiguiente, los de un tonelaje superior. Las experiencias hechas en la rada de Cherburgo en Marzo



último con el casco del *Narval* no fueron suficientemente concluyentes. Hay motivos para repetir las con un casco viejo de dimensiones aproximadas á las de un gran submarino y de continuarlas hasta que se llegue á un resultado indiscutible.

Debe esperarse que el *Pluviôse* sea el último de nuestros submarinos que naufrague. Pero cuando se ve uno de los mejores submarinos (uno de los pocos cuya reputación era general en la Marina francesa), herido por la fatalidad, nadie puede creerse al abrigo de sus golpes, X.

A continuación de este escrito inserta la Redacción de *Le Yacht*, de donde lo hemos tomado, las siguientes observaciones:

«En primer lugar, las escotillas de acero no son de apertura instantánea. Es preciso despegarlas ligeramente de su asiento antes de abrirlas para dejar paso á un hombre.

Tan pronto se despegara, se ha debido oír escaparse al aire y subir el nivel interior. Estos indicios permitirían cerrar enseguida sin continuar la apertura.

En cuanto al manómetro tan criticado, creemos que sus observaciones no han podido dar ninguna falsa indicación, dado que no han podido hacerse; desde el primer momento, los cuadros de maniobra, los diversos conmutadores y aún la fila inferior de acumuladores, serían inundadas, produciéndose cortos circuitos y apagando todo á bordo, tanto en el caso del *Lutin* como en el del *Pluviôse*.

Por otra parte, nos asociamos al desiderátum de tener mamparos realmente estancos, y creemos, como el autor del anterior artículo, que con tales mamparos y á condición de no abrir la escotilla de proa, el *Pluviôse* hubiera conservado una posición de equilibrio inclinada, dejando la proa fuera del agua y permitiendo llegar los socorros.

CUARENTA AÑOS DE PROGRESOS EN EL DESPLAZAMIENTO Y VELOCIDAD DE LOS BUQUES DE GUERRA.—(*The Engineer*).—Para un observador superficial, la comparación entre los buques de guerra del día con los de hace cuarenta años, resulta un ejemplo muy notable de lo que en ese período de tiempo ha progresado la ciencia del ingeniero. Para el que lo estudie con atención, esta comparación es más, porque demuestra cómo se han aplicado al arte del proyecto y construcción de los buques de guerra, los varios perfeccionamientos que la habilidad de los ingenieros ha ido desentrañando paso á paso. Los fundamentos esenciales del problema, han permanecido invariables; pero su mejor ó más completa solución, es debida al perfeccionamiento de los métodos de aplicación. Cuando venimos á considerar el desarrollo del buque de guerra, una de las primeras cosas que atraen nuestra atención, es el aumento de velocidad y dimensiones; y estos dos factores están en gran parte muy enlazados. La mayor parte de

las cosas de este mundo deben considerarse bajo dos aspectos: el absoluto y el relativo, y entre los que discuten suele producirse confusión por considerar unos el sentido absoluto y otros el relativo de una frase cualquiera.

El desplazamiento de los buques de guerra, es uno de los que logran que los inteligentes se presenten en constante desacuerdo. Hemos oído en la «Institution of Naval Architect», discusiones sobre la necesidad de construir el acorazado de tamaño moderado, pero no hemos visto en ninguna parte definido en toneladas de desplazamiento, que es lo que viene á ser ese acorazado de tamaño moderado, y la razón no hay que buscarla lejos; es que la definición es imposible, porque los mayores buques de combate de una década son los de tamaño moderado de la siguiente. Todo lo que pueden decir los que estudian el asunto es, que ha habido un continuo y paulatino crecimiento en el desplazamiento; y analizando los factores que á él han contribuído pueden proporcionar algún rayo de luz sobre el camino que ha de seguir ese crecimiento en el porvenir. La velocidad de un buque tiene también un significado absoluto y otro relativo. La frase gran velocidad se dice por costumbre aún entre los técnicos, al hablar de velocidades que en sentido relativo son grandes, comparadas con las de la mayoría de los buques que navegan. El sinnúmero de experiencias que se han llevado á cabo, tanto sobre las formas de los cascos como sobre las hélices propulsoras, nos han capacitado para aumentar lo que conocemos con el nombre de coeficiente de propulsión; esto es, la relación entre la fuerza efectiva y la que actualmente requiere el buque; así que podemos afirmar con verdad que hoy se requiere para el *Dreadnought* menos caballos de fuerza que los que habían sido necesarios hace cuarenta años; pero en lo principal, las posibilidades de un mayor incremento del coeficiente de propulsión parecen ser remotas, ya que el lograr mayores velocidades debe ir acompañado por el correspondiente incremento de fuerza. Afortunadamente, y gracias á los trabajos de Froude, tenemos medios para definir la velocidad en sentido absoluto. Para todos los que estudian este asunto, es bien sabido, que según la ley de comparación definía el coeficiente de velocidad de un buque, diciendo que es la relación entre la velocidad actual en millas y la raíz cuadrada de

V

la eslora. En lenguaje algebraico, el coeficiente de velocidad es  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  y cuando este número es igual para dos buques se dice que se mueven con velocidades correspondientes. El coeficiente de velocidad nos da para ésta una medida absoluta, y así podremos aplicar con propiedad el calificativo de «buque de gran velocidad» á uno cuyo coeficiente de velocidad sea grande. No se ha intentado llegar á definir lo que se entiende por grandes y pequeñas velocidades; estos calificativos se usan rutinariamente, para significar unas veces gran velocidad á trá-

vés del agua, y otras coeficiente de gran velocidad. Nosotros vamos á intentar presentar la siguiente: Se pueden considerar como pequeñas velocidades las de aquellos buques cuyo coeficiente de velocidad  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  es inferior á 0'7; velocidades moderadas cuando  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  está comprendido entre 1,0 y 1,5; y grandes velocidades cuando  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  es superior á 1'5. Si aplicamos esta clasificación, las 26 millas del *Mauritania* es una velocidad moderada, mientras que las 26 millas que anda una embarcación de 40 pies *Yarrow-Napier*, es una gran velocidad; en el primer caso el coeficiente de velocidad es muy poco inferior á 1; en el último está por encima de 4. Una ventaja que se deduce de clasificar la velocidad, como pequeña, moderada ó grande, refiriéndonos al coeficiente de velocidad en lugar de considerar la velocidad actual de los buques es la muy conocida de que el coeficiente de velocidad determina prácticamente la cantidad de fuerza que se necesita por tonelada de desplazamiento. No hay ninguna relación sencilla entre ambos, porque la forma del buque tiene una amplia influencia sobre la fuerza que se necesita para grandes velocidades. Algunas formas son del todo inconvenientes para lograr en ellas velocidades de las que hemos definido como grandes. Sería, por ejemplo, absurdo, e tratar de conducir un buque cuyas formas sean las de una barcaza, con la velocidad correspondiente á un coeficiente de 1'5 ó aún 1. En cambio para formas dadas, con una razonable proporción entre la eslora y la manga, podremos esperar (y en efecto así sucede) que buques con el mismo coeficiente de velocidad, han de necesitar aproximadamente la misma cantidad de caballos de fuerza por tonelada de emplazamiento. No entraremos en las razones de esto, porque pueden encontrarse en varios libros de texto sobre la resistencia y propulsión de los buques, pero hacemos notar la influencia que ha tenido en los proyectos de los buques de guerra, y su intervención en los aumentos sucesivos en dimensiones.

## CRUCEROS

Fecha de lanzamiento.	BUQUES	Eslova. Pies.	Desplazamiento Toneladas.	Velocidad. Millas.	Fuerza Caballos.	Coefficiente de velocidad.	Caballos de fuerza por tonelada de desplazamiento.
1868	<i>Inconstant</i> .....	337	5,780	16. (p <sup>o</sup> )	7,000	0.87	1.21
1869	<i>Active</i> .....	270	3,080	14. (p <sup>o</sup> )	4,000	0.85	1.30
1874	<i>Rover</i> .....	280	3,460	14. (p <sup>o</sup> )	4,750	0.84	1.37
1875	<i>Boadicea</i> .....	280	4,140	14. (p <sup>o</sup> )	4,500	0.84	1.09
1876	<i>Northampton</i> .....	280	7,630	12.5 (p <sup>o</sup> )	5,500	0.75	0.72
1877	<i>Iris</i> .....	300	3,730	17.0 (p <sup>o</sup> )	6,000	0.98	1.61
1882	<i>Leander</i> .....	300	4,300	16.5 (p <sup>o</sup> )	5,000	0.95	1.16
1883	<i>Imperieuse</i> .....	315	8,400	17.0 (p <sup>o</sup> )	10,000	0.96	1.19
1885	<i>Thames</i> .....	300	4,050	17.0 (p <sup>o</sup> )	5,700	0.98	1.40
1886	<i>Australia</i> .....	300	5,600	18.0 (p <sup>o</sup> )	8,500	1.04	1.52
1889	<i>Blake</i> .....	375	9,000	21.0 (p <sup>o</sup> )	20,000	1.08	2.22
1890	<i>Edgar</i> .....	360	7,350	20.5 (p <sup>o</sup> )	12,000	1.08	1.63
1891	<i>Apollo</i> .....	300	3,400	20.0 (p <sup>o</sup> )	9,000	1.16	2.65
1893	<i>Astroea</i> .....	320	4,360	19.75 (p <sup>o</sup> )	9,112	1.10	2.08
1894	<i>Eclipse</i> .....	350	5,600	19.5 (p <sup>o</sup> )	9,600	1.04	1.71
1895	<i>Terrible</i> .....	500	14,200	22.4 (p <sup>o</sup> )	25,000	1.00	1.76
1896	<i>Arrogant</i> .....	320	5,750	19.6 (p <sup>o</sup> )	10,000	1.04	1.74
1898	<i>Argonaut</i> .....	435	11,000	20.75 (p <sup>o</sup> )	18,000	1.01	1.64
1899	<i>Cressy</i> .....	440	12,000	20.79 (p <sup>o</sup> )	21,240	0.99	1.75
1901	<i>Drake</i> .....	500	14,100	24.11 (p <sup>o</sup> )	31,450	1.07	2.12
1903	<i>Antrim</i> .....	450	10,850	23.02 (p <sup>o</sup> )	21,604	1.09	1.94
1905	<i>Natal</i> .....	480	13,550	23.33 (p <sup>o</sup> )	23,592	1.06	1.74
1906	<i>Nimotaur</i> .....	490	14,600	23.01 (p <sup>o</sup> )	27,856	1.04	1.9
1908	<i>Boadicea</i> .....	385	3,300	25.0 (p <sup>o</sup> )	18,000*	1.27	5.46
1909	<i>Bristol</i> .....	430	4,800	25.0 (p <sup>o</sup> )	22,000*	1.20	4.60

ACORAZADOS

Fecha de lanzamiento.	BUCAS	Esloza. Pies.	Desplazamiento Toneladas.	Velocidad. Millas.	Fuerza. Caballos.	Coefficiente de Velocidad.	Caballos de fuerza por tonelada de desplazamiento.
1868	Audacious.....	280	6,010	12.5 (p°)	3,500	0.745	0.58
1870	Sultan.....	325	9,290	15.0 (p°)	8,000	0.83	0.86
1871	Devastation.....	285	9,330	14.0 (p°)	7,000	0.83	0.75
1875	Dreadnought.....	320	10,820	13.5 (p°)	6,500	0.755	0.60
1876	Inflexible.....	320	11,880	12.5 (p°)	6,500	0.70	0.55
1882	Colossus.....	325	9,420	14.0 (p°)	5,500	0.78	0.59
1885	Benbow.....	330	10,600	17.5 (p°)	11,500	0.96	1.08
1888	Nile.....	345	11,940	16.7 (p)	12,000	0.9	1.00
1891	Royal Sovereign.....	380	14,150	17.5 (p)	13,000	0.9	0.89
1894	Magnificent.....	390	14,900	17.5 (p)	12,000	0.89	0.81
1897	Canopus.....	390	12,950	18.25 (p)	13,500	0.935	1.04
1898	Formidable.....	400	15,000	18.0 (p)	15,000	0.9	1.00
1901	Duncan.....	405	14,000	18.9 (p)	18,220	0.94	1.3
1903	King Edward VII.....	425	16,350	19.0 (p)	18,138	0.925	1.11
1906	Lord Nelson.....	410	16,500	18.9 (p)	16,750	0.935	1.02
1906	Dreadnought.....	490	17,900	21.85 (p)	27,500*	0.975	1.53
1906	Neptune.....	510	19,900	21.0 (p°)	25,500*	0.93	1.25

ACORAZADO-CRUCEKO

1910	Indefatigable.....	555	18,750	25.0 (p°)	43,000*	1.06	2.3
------	--------------------	-----	--------	-----------	---------	------	-----

p = pruebas; p° = proyecto; \* = turbinas, caballos de fuerza en el eje.

Las tablas que se acompañan, contienen una lista de diversos tipos de buques de guerra, acorazados y cruceros, de los últimos cuarenta años, con el coeficiente de velocidad y caballos de fuerza por tonelada de desplazamiento para cada uno. Es digno de ser notado que, en los cruceros, el coeficiente de velocidad ha permanecido prácticamente estacionario durante treinta años: desde el *Iris* de 1877, primer crucero en que se obtiene este resultado, hasta el *Minotaur*, prácticamente el último de los cruceros acorazados antes de que este tipo se desvaneciese en el crucero-buque de combate del tipo «Indomitable» con sus subsiguientes progresos. Se notará lo rápidamente que crece la fuerza en caballos por tonelada desde que el coeficiente ha pasado el valor 1; y mientras que el *Minotaur*, con un coeficiente de velocidad poco superior á 1, necesita menos de dos caballos de fuerza por tonelada de desplazamiento, el *Boadicea*, cuyo coeficiente de velocidad es de 1'27, necesita 5'46 caballos en el eje ó su equivalente de 6 caballos indicados por tonelada. En los destroyers, para un coeficiente de velocidad 2, son necesarios de 16 á 20 caballos de fuerza por tonelada.

La importancia de procurar un coeficiente de velocidad tan pequeño como sea posible, es por lo tanto muy grande, no sólo por lo que respecta al gasto relativo de fuerza, sino también por la relación directa entre la fuerza y el peso de la maquinaria. Cuanto más grande sea el coeficiente de velocidad, mayor será la proporción del peso de la maquinaria en el desplazamiento total. Éste, en un buque de guerra, está distribuído como sigue: Casco, coraza, armamento, maquinaria, carbón y pertrechos, y cuando se ha fijado el total, no podemos aumentar peso en una de las partes sin quitarlo en igual cantidad de alguna de las demás. En el *Neptune*, por ejemplo, el peso del casco y coraza es un 62,5 por ciento del total, el del carbón (900 toneladas para calado máximo) es de un 4,5 por ciento, el de la maquinaria será próximamente el 11 por ciento; y queda un 22 por ciento para repartirlo entre el armamento y demás pertrechos, un 11 por ciento para cada uno de estos grupos. Se deduce evidentemente de estos números que para aumentar el peso de la maquinaria en gran cantidad, sería preciso disminuir en coraza ó en armamento. Supongamos, por ejemplo, que se quisiese aumentar el coeficiente de velocidad en un buque de dimensiones y desplazamiento idénticos á los del *Neptune* desde 0,93 á 1,2. Esto corresponde á un aumento de velocidad de 21 á 27 millas. Entonces, en lugar de requerir 1,25 caballos por tonelada de desplazamiento, serían necesarios 4,6 (como en el *Bristol*), y el peso de la maquinaria, si es del mismo sistema que la del *Neptune*, en lugar de ser el 11 por ciento del desplazamiento, total, sería el 40,5 por ciento.

Como el casco y la coraza absorben ya el 62,5 por ciento, es evidente que esto resulta imposible. De esto se saca una consecuencia

y es que no sólo son imposibles los mayores coeficientes de velocidad donde deba haber coraza y artillería gruesa, sino que sólo son posibles en buques sin coraza con ligero armamento y que usen tipos de maquinaria de poco peso que produzcan la mayor cantidad de caballos de fuerza por tonelada. Así, en la Marina británica, durante mucho tiempo, hemos adoptado prácticamente sólo dos géneros de maquinaria: la máquina de pocas revoluciones con calderas de grandes tubos de agua para los grandes acorazados y cruceros, y las máquinas de gran número de revoluciones y calderas de tubo pequeño para buques pequeños y destroyers. Las primeras producían de 10 á 12 caballos por tonelada de peso de maquinaria, y las últimas de 40 á 50 caballos. El problema de la propulsión rechaza el empleo en los grandes buques de las máquinas de muchas revoluciones, y por lo tanto no es practicable economizar peso por ese medio. Las calderas de pequeños tubos de agua se han ensayado en Francia con éxito variable, y no es probable que se ensayen en nuestra Marina.

Las razones del por qué esta clase de calderas no son á propósito para los grandes buques, nos llevarían demasiado lejos de nuestro objeto; el caso es que en cuanto á estos grandes buques se refiere, no podemos esperar por ahora en un apreciable aumento de caballos de fuerza por tonelada de peso de maquinaria, que nos capacitate para aumentar el número de caballos de fuerza con que dotar á un buque de desplazamiento fijado. Además, como hemos visto el crecimiento de caballos de fuerza por tonelada es tan rápido, que lo que hubiéramos de ganar en disminución de peso de la maquinaria, tendría que ser enorme para que nos fuera de alguna utilidad.

Estas reflexiones nos ayudan á comprender el por qué ha permanecido estacionario durante treinta años el coeficiente de velocidad en los buques más grandes, y conservando en la memoria la definición de coeficiente de velocidad, podremos ver cómo toda petición de velocidad se ha traducido en aumentos sucesivos en las dimensiones de nuestros buques. Si el coeficiente de velocidad no puede aumentarse hasta ser superior á 1, sin absorber tan gran parte del desplazamiento que perjudica á los otros conceptos (coraza, artillería, etcétera...) para los cuales se había ya fijado su parte, es evidente que si podemos lograr 20 millas en un buque de 400 pies de eslora, necesitaremos 625 pies para 25 millas, y 900 pies para 30 millas. Podemos ver en la tabla que el coeficiente de velocidad es en general poco inferior á la unidad en los acorazados y poco superior en los cruceros, así que la eslora actual en los acorazados será bastante más grande que la de los que figuran en el cuadro. Surge la pregunta de cómo variará el desplazamiento con la eslora. Crecerá, por supuesto, pero no necesariamente, como el cubo de la eslora, como sucedería si los buques sucesivos fuesen exactamente semejantes. Un buque puede ser considerado como una viga, en la que cualquier aumento de lon-

gitud ha de ir seguido por razón de resistencia de un aumento en la profundidad ó puntal, y cualquier aumento de profundidad por razón de estabilidad ha de ir seguido de algún aumento en la anchura. Comparando el *Audacious* de 1869 con el *Neptune* de 1909, se notará un aumento en la eslora de 280 pies á 510 pies; esto es, en una proporción de 1,82 á 1, se ha traducido en un aumento del desplazamiento desde 6.010 á 19.900 toneladas, ó sea 3,3 á 1; es decir, el desplazamiento ha crecido aproximadamente como el cuadrado de la eslora. Si se sostiene esta misma proporción de crecimiento, el buque de combate de dentro cuarenta años, será de 950 pies de eslora, desplazará 66.000 toneladas, y sus máquinas desarrollarán de 90 á 100.000 caballos de fuerza, que le darán un andar de 31 millas. Al precio de 90 libras por tonelada, este buque costará seis millones de libras esterlinas. Es digno de fijar la atención, la dirección en que nos empujan los recientes progresos que han empezado con el *Dreadnought*. Ya en el *Lion* y *Princess Royal*, nos aproximamos á esloras de 700 pies y máquinas de 70.000 caballos, así que la descripción de los rasgos generales que hemos hecho del futuro buque de combate, no se pueden considerar que están muy lejos de ser una realidad. Llegar á buques de combate que cuesten sumas tan enormes, es ir á un paso demasiado vivo para que dure, y los Gobiernos se alegrarán de encontrar algún medio para poner límites á esa marcha, ó buscar un procedimiento menos costoso para el desarrollo de la defensiva y ofensiva.

### INGLATERRA

PRUEBAS DEL CRUCERO «LIVERPOOL».—En las pruebas de este crucero se obtuvieron los resultados siguientes:

Fracción de la potencia total.	Potencia desarrollada en caballos.	Duración de la prueba en horas.	Consumo por caballo-hora en gramos.	Revoluciones.	Velocidad en nudos.
60 %	14.820	22	712	426	23,88
80 »	18.824	8	720	464	25,10
Toda.	24.718	6 corridas en 8 horas.	748	512	26,17

La velocidad contratada era de 25 nudos, que se obtuvo con el 80 por 100 de la potencia total, y con ésta se alcanzó un nudo más de lo contratado.



LOS NUEVOS ACORAZADOS BRITÁNICOS.—(*Engineering*).—El lanzamiento del acorazado *Colosus*, que se realizará mañana (9 de Abril), tiene un significado especial, aun sin considerar que es el primero que va á caer al agua de los ocho acorazados cuya construcción se acordó durante el finado año económico. Este suceso debemos hacerlo resaltar así; aumenta con una casa más la lista de las casas constructoras de acorazados, porque aunque la Society Scott's Shipbuilding and Engineering Company Limited of Greenock, había realizado obras de importancia para la Armada, incluso la construcción del acorazado *Argill*, hasta ahora no había tenido el privilegio de construir un buque de línea para patentizar su capacidad y recursos para ese fin.

Son pruebas convincentes de que reúne condiciones, el hecho de que el *Colosus* se bota al agua á los nueve meses de colocada su quilla y en el de ser, por ahora, el mayor de los acorazados británicos á flote.

Existen en Inglaterra nueve casas que han construido acorazados para su Armada, y todas, menos una, trabajan hoy en un buque de importancia para la Armada Imperial ó para la flota de las colonias. De ninguna puede decirse que no tenga recursos sobrados, y sería fácil para ellas poner diez quillas más con absoluta seguridad de construir rápidamente; y esto es importante, no sólo porque demuestra que esas casas pueden satisfacer cuanta petición pueda hacerles el Almirantazgo británico, sino porque manifiesta de modo claro que podemos hacer frente á los pedidos del extranjero al mismo tiempo que á los de la Gran Bretaña. Otro tanto puede afirmarse sobre cuanto se refiere á corazas y montajes para cañones, porque las casas que á eso se dedican tampoco están sobrecargadas; y como ha asegurado en la Cámara de los Comunes el primer Lord del Almirantazgo, pueden aumentar sus recursos cuando sea necesario. Es satisfactorio también, saber que Messrs. Beardmore of Glasgow, que se han unido con Vickers Company, se preparan para instalar en sus astilleros de Dalmuir una gran factoría para la construcción de montajes. El crédito de ambas firmas nos asegura la rápida realización de ese proyecto que amplía nuestros recursos para la manufactura de un elemento tan importante para equipar los buques de guerra. En efecto; se dice que esa nueva factoría podrá estar dispuesta para concurrir á la construcción de la artillería para los cinco acorazados cuyas quillas se pondrán en Enero venidero de acuerdo con el programa de 1910-1911.

Este aumento de competidores ha de ser bien recibido por el Gobierno y por todos los compradores, porque aumentando nuestros recursos contribuye á bajar los precios de contrato, lo que no siempre es de desear cuando se trata de tan importantes pertrechos de guerra, en los cuales lo esencial es la precisión y solidez.

Sobre el precio de nuestros buques de guerra se ha hablado mucho últimamente, y puede afirmarse que, en igualdad de circunstancias, en Inglaterra se puede trabajar más económicamente que en cualquier astillero extranjero. Las recientes comparaciones de precios publicadas por constructores de diferentes países, han sido muy erróneas, á causa de no haberse tenido en cuenta todos los factores que entran en juego para la competencia. Tratar de comparar el precio de dos acorazados, aun cuando sean del mismo tonelaje, es ilusorio, y, por lo tanto, de pocos satisfactorios resultados, si no se conocen bien todos los detalles. Se han escrito muchos números para tratar de demostrar que los acorazados tipo «Dreadnought» son más económicos por unidad de desplazamiento que los buques de línea ingleses anteriores; pero esta consecuencia es también inexacta, porque no se ha tomado en consideración la situación del mercado. Últimamente ha sido muy favorable, tanto en materiales como en mano de obra, para los compradores de buques, y, por lo tanto, los buques de guerra recientemente terminados para aumentar la flota, se han logrado á precios excepcionalmente bajos. Por esta razón clamábamos enérgicamente hace doce y diez y ocho meses para que anticipasen nuestros pedidos, porque entonces podíamos haber obtenido una economía muy notable respecto á los precios que rigen. No obstante, creemos que es un deber apuntar la idea de que para trazar los programas de las construcciones de la Gran Bretaña, son otras indepedientes de la baratura, las consideraciones que debemos hacer.

Lo que principalmente debe servirnos de guía, es la observación de movimientos de nuestros competidores, y por lo tanto adquiere gran interés el examen comparativo de nuestros últimos buques y de los elementos de valor de los buques de otras marinas. Hay una constante tendencia á considerar con prevención cada aumento en el tamaño y en el precio, y no se han librado de ella los últimos buques. El mismo *Dreadnought*, en cuanto á tonelaje, fué un paso más en la marcha continua del crecimiento. Cada nuevo tipo de acorazado, ha representado en los últimos veinte años, un adelanto en ese sentido. Nosotros tuvimos los *Royal Sovereign*, de 14.150 toneladas; los *Formidable*, de 15.000 toneladas; los *King Edwards*, de 16.350 toneladas y los *Lord Nelson*, de 16.500; así que el paso hacia el *Dreadnought*, de 17.000 toneladas, no podía considerarse de otro modo que como natural consecuencia de esa ley progresiva. En los *Bellerophon*, ha habido un avance hacia 18.000 tons; en el tipo siguiente (los «St. Vincents»), hacia 19.250 tons.; en los *Neptune*, hasta 19.900; y por último, ahora en los *Orion* hemos llegado á 22.500 tons., y no podemos aceptar la creencia de haber alcanzado un máximo ni á cosa que se le parezca. Verdaderamente los Gobiernos extranjeros van más de prisa. Los Estados Unidos proyectan, según se dice, buques de 26.000 toneladas, y Francia de 23.457 tons., y en general ninguno de los bu-

ques que se proyectan en el extranjero son de menor tonelaje que el *Orion*. En vista de esto, es necesario que cesen las quejas, mayores aquí que fuera de aquí, fundadas en la idea de que el Almirantazgo Británico está forzando el crecimiento del tonelaje.

No hay el menor deseo de construir buques tan grandes y hasta se hacen esfuerzos encaminados á disminuir el tamaño de los buques, en los proyectos que puedan hacerse para futuros programas.

Como los tácticos y estratégicos han fijado determinadas condiciones, y es preciso satisfacerles, se impone el pesar bien la importancia y los inconvenientes que pueda tener la disminución del tonelaje, mirando no sólo al precio, sino á otras condiciones, particularmente las que imponen las dimensiones limitadas de diques y puertos.

El objetivo principal de los estratégicos en materia de buques de combate, es la potencia artillera. El almirante Bacon, en su Memoria leída en la Asociación de Arquitectos navales, consideraba esto como lo más esencial, y á ello sacrifica hasta la protección acorazada en mayor ó menor grado. Hay motivos para creer que en nuestros últimos buques se ha adoptado esta idea; aún cuando, como sucede con los tipo *Orion* todavía se protegía sus partes más vitales con coraza de 279 mm.

Está admitido que ninguna coraza de espesor razonable, resulta eficaz á una distancia de 5.500 metros ó menos, contra los proyectiles perforantes de los modernos cañones de 305 mm., y que cuando se combate á distancias superiores no es posible sacar consecuencias precisas. La importancia de los desperfectos causados en las corazas á aquella distancia relativamente corta, obliga á pensar seriamente en que se necesita mucho valor para aceptar una disminución cualquiera en la protección por la coraza, de los mecanismos de combate, protección también útil para sostener una reserva conveniente de flotabilidad. Siendo así no debemos apresurarnos á detener el aumento de tonelaje en el tanto por ciento que sea necesario para la protección de coraza. Tal vez tendría el almirante Bacon mucha razón manifestando que una abundante subdivisión celular, proporciona á los grandes buques mejores medios que á los más pequeños, para resistir los ataques del torpedo y así dispuestos los nuevos buques resultan por lo menos tan satisfactorios como los anteriores.

Por ahora no se nota tendencia á emplear coraza ligera para proteger la obra viva contra los torpedos, sino más bien la de emplear una profusa subdivisión celular.

Los últimos buques, como los *St. Vincent* y *Neptune*, montan sólo diez cañones de 305 mm. de 50 calibres de longitud como armamento principal y para defensa contra torpedos, llevan cañones de 101 milímetros. En la elección de artillería, el Almirantazgo se ha dejado influir por los que abogan por el sistema de regulación del fuego, y no le ha impresionado la tendencia de otras Potencias hacia la adopción

de cañones de mayor calibre, como suplemento á los de 101 mm. de retrocarga. Los alemanes en sus primeros *Dreadnought*, adoptaron el sistema del *King Edward* de montar artillería equivalente á la nuestra de tiro rápido de 152 mm. Los Estados Unidos parecen preferir los cañones de 127 mm., y en Francia se dice que en los nuevos buques se montarán de 139 5 mm., mientras el Japón adopta la artillería de 152 mm. No está muy claro, sin embargo, si esta artillería se emplea en dichas marinas como arma para combate ó exclusivamente para repeler los ataques del torpedo, como nosotros empleamos la de 101 mm. Es muy cierto que los cañones de 152 mm. se emplearían contra un acorazado si se presentan circunstancias favorables, pero es el caso que cuando esas circunstancias se presenten, los cañones de 305 mm. entrarán en fuego con mayor eficacia y los de 152 milímetros no se emplearán más que contra los torpedos.

Lo que exigen los tácticos modernos, no es tanto mucha penetración como una gran energía rompedora en los proyectiles, y bajo este punto de vista los daños que produce un disparo bien aprovechado de un cañón de 305 mm., serán muy superiores á los que produzca cualquier número de disparos de la artillería de 152 mm. en el mismo período de tiempo. Además, se opone que el empleo de calibres diversos es un obstáculo para la regulación del tiro, y por la tanto para su precisión, por la dificultad que la confusión de trayectorias lleva á la observación de los impactos en el agua. En una palabra: se acepta como evidente la enseñanza de los combates más recientes, de que á consecuencia de una eficaz regulación del tiro, puede un *Dreadnought* hacer con sus cañones de 305 mm. en un tiempo dado, mayor número de blancos que un *King Edward* provisto de mayor número y diversidad de cañones, y en consecuencia con una velocidad de fuego mayor probablemente, porque la confusión de las trayectorias de los proyectiles de 305 mm., 234 mm. y 152 mm., es muy grande para el que en la estación reguladora del fuego observa los impactos en el agua. Sobre este asunto es probable que el Almirantazgo tenga mayor experiencia que nadie, sin excluir las autoridades de los departamentos de Marina extranjeros, y como nuestros tácticos navales han continuado con la idea de dotar á los diez buques proyectados para las escuadras Imperial y Colonial, con artillería gruesa de calibre único y la de 101 mm. contra torpedos, hay motivos más que fundados para creer que esta combinación es la que probablemente ha de dar los resultados más eficaces.

Quizás obedezca este importante cambio de opinión para fijar el armamento de los nuevos buques, á la disposición adoptada en ellos para la artillería principal; lo que suscita una vez más la cuestión de la importancia de los fuegos en la dirección de la quilla. Esta es una de tantas cuestiones de política técnica que de vez en cuando se presentan en Construcción naval desde que se introdujo la artillería en

los buques. Cuando surgió la artillería de 152 mm., se instaló un cañón en cada chaffán de las ciudadelas ó reductos y varios en los costados, y en algunas ocasiones, como en el *Powerfull* y *Terrible* se montaban en casamatas de dos pisos. Cuando á la artillería de 305 milímetros se la añadió la de 234 mm. como en los *King Edward*, la de menor calibre de estas dos se montó también de la manera indicada, esto es, en los cuatro ángulos del reducto central, frecuentemente con cañones de 152 mm. á un nivel más bajo. Esta costumbre ha proseguido en los *Lord Nelson*, que llevan en la forma indicada dos cañones de 234 mm. en cada ángulo, con lo que se logra que dos cañones de 305 mm. y cuatro de 234 mm. puedan disparar en la dirección de la quilla.

En los acorazados y cruceros alemanes del tipo «*Dreadnought*», han adoptado las autoridades de aquel país el mismo principio. La desventaja, en ellos, es la de que de doce cañones de 305 mm. que montan, sólo ocho sirven para andanada, aunque seis pueden disparar en cara ó retirada.

El mayor éxito logrado en obtener mayor número de cañones útiles para disparar en dirección de la quilla, ha sido en los acorazados brasileños, que pueden disparar en dicha dirección ocho cañones de 305 mm. Hay dos en cada costado, cuatro en crujía á proa y otros cuatro á popa; cada par de estos ocho están á niveles diferentes para poder hacer fuego por encima del par inmediato. La disposición de la artillería gruesa en los últimos buques británicos reduce el número de los que pueden disparar en dirección de la proa por presumirse que son de más importancia los disparos de andanada.

En los primeros *Dreadnought* se instalaron los cañones de 305 milímetros en crujía, costumbre adoptada en los buques más modernos de los Estados Unidos. En estos casos, iban también á alturas diferentes, y así podrán disparar cuatro en la dirección de la proa ó de la popa, y todos los diez en andanada por ambas bandas. En el servicio británico, no obstante, se ha considerado mejor instalar una torre á cada banda, y así, en los *Dreadnought* que se han terminado ahora, los cañones de estas torres pueden disparar en la dirección de la quilla á proa y á popa y en andanada. De este modo, ocho de los diez cañones son utilizables para cada andanada en una acción emprendida en línea de fila. Esta disposición tiene considerables ventajas para planear el interior del buque y la disposición de los pañoles. En los cruceros del tipo «*Inflexible*», sin embargo, donde las consideraciones de peso y velocidad imponían la reducción del número total de cañones á ocho, se decidió adoptar para los cañones de las bandas el sistema de escalonamiento para que los cañones todos puedan disparar por ambas bandas en andanada. Así que se pueden disparar en andanada ocho cañones, y en caza y en retirada se dispone de seis. El sector de fuego de los cañones centrales de cada cos-

tado era inevitablemente limitado, y por éso, en los nuevos acorazados, los diez cañones se instalan en crujía. Esto ha impuesto el aumentar considerablemente la eslora de los buques; pero facilita la instalación de la artillería de defensa contra torpedos, y puede, además, permitir mayor protección de coraza que la que es posible cuando la mayoría de los cañones tienen que estar distribuidos encima de las superestructuras. Hay diversidad de opiniones sobre si estos cañones deben ó no estar protegidos; pero en vista de las enseñanzas de Tsu-Shima donde tuvo lugar un ataque de torpedos después del de la artillería, debe hacerse un esfuerzo para proteger esos cañones á fin de que sean útiles después de la acción principal para hacer frente á un subsiguiente y muy probable ataque de torpedos; haya sido ó no decisivo el combate con el cañón. Se pensó en que esta artillería ligera pudiera estar dotada de montajes de eclipse, á fin de que se mantuviese abrigada durante el combate el cañón, pero hasta la fecha no se ha llevado á la práctica esa idea.

Hemos dicho que había aumentado la eslora de los buques. Los *Formidable* eran de 122 m.; los *King Edwards* fueron ya de 130; los *Dreadnought* de 150, y ahora los últimos buques tienen 166 m. de eslora. La manga no ha aumentado en la misma proporción, porque ahora la relación entre la eslora y la manga es 6'15 : 1, y en el *Formidable* era de 5'35 : 1. La ventaja de la mayor eslora es que se logra mayor velocidad con una fuerza de máquina determinada; mientras que el aumento de la manga permite elevar más los grandes pesos sin afectar á la estabilidad. El calado ha permanecido prácticamente constante, siendo de 8'38 metros. Esto es una condición que casi se impone desde el momento en que los buques pueden tener que combatir en aguas donde un calado mayor pudiera constituir una gran desventaja.

No obstante el aumento en desplazamiento, el Almirantazgo ha determinado, con buen acierto, que no se disminuya la velocidad; y en consecuencia, los nuevos buques como los que les han precedido, tendrán una velocidad de 21 millas. La experiencia sugiere la esperanza de que la velocidad llegue á ser de 22 millas, ya que todos los *Dreadnought* han dado ese resultado práctico en las pruebas de ocho horas.

En cuanto á máquinas y calderas se refiere, los progresos han sido ampliamente detallados.

Se han adoptado para los diez buques de combate recientemente encargados, las turbinas Parsons en cuatro ejes; de los cuales, cada uno monta turbinas para la marcha avante y para ciar. La turbina para ciar es independiente de la de alta presión para marcha avante, que va en el mismo eje; pero las de baja presión para avante y para ciar están comprendidas en la misma envuelta. Las dos turbinas para avante y las dos para ciar de cada banda trabajan en series, tanto

para uno como para el otro sentido de la marcha. Para asegurar el mayor grado posible de la expansión necesaria para poca fuerza, las turbinas de alta presión para la marcha avante se han hecho de mayor longitud y se han suprimido las turbinas de crucero.

A grandes velocidades, el vapor pasa á trabajar en las series de aletas intermedias de la turbina de alta, pero á poca fuerza es admitido en el extremo de la misma. Esta disposición ha dado un resultado sumamente satisfactorio en instalaciones para motores eléctricos, y seguramente los dará también en su aplicación á los buques de guerra. Tiene la ventaja esto de simplificar las instalaciones de la cámara de máquinas y pesan un poco menos. La adopción de las turbinas para ciar en los cuatro ejes facilita el manejo y además proporciona mayor fuerza, ya que los cuatro propulsores funcionan en este caso, en lugar de sólo los dos de los ejes de las bandas. Las calderas Babcock and Wilcox se emplean en alguno de los buques y en otros las Yarrow, y es satisfactorio observar que las grandes velocidades logradas se obtienen sin una presión excesiva en las calderas, que tiene tendencia á disminuir aún más. En las Babcock, la superficie de calefacción por unidad de fuerza es de  $2 \frac{1}{4}$  pies<sup>2</sup>, y en las Yarrow de  $2 \frac{1}{2}$  pies<sup>2</sup>, la relación entre las superficies de calefacción y de parrilla son para las primeras de 35 : 1 y en las últimas de 60 : 1, y por tonelada de máquina se desarrolla una fuerza de 13 caballos en el eje, lo cual es sumamente satisfactorio.

Vemos, pues, que los nuevos buques prometen ser de lo más eficiente bajo todos conceptos. No cabe dudar de que hay diversidad de opiniones, como hemos dicho ya, respecto á las posibles ventajas de la mayor rapidez de fuego obtenida con la artillería intermedia aceptada por otras marinas; pero como es asunto que se ha sometido á estudio luminoso por personas de grandes conocimientos, debemos aceptar lo determinado por los tácticos del Almirantazgo. Subsiste además la protección por coraza; tanto el Director de Construcción naval Sir Philip Watts R. C. B. en lo que se refiere á los buques, como el Vicealmirante, Ingeniero Oram C. B., en lo que concierne á máquinas y calderas, han cumplido con las condiciones impuestas por los tácticos en forma tal, que las dos más principales, esto es, las de estabilidad y las de propulsión habrán de resultar seguramente con la mayor eficiencia posible.

PROCEDIMIENTOS PARA ASCENSOS.—(*The Naval and Military Record*.—*Análisis de los procedimientos empleados en la Armada y en el Ejército*.—*¿Cuál es el mejor?*)—La diferencia entre los principios que rigen para los ascensos en la Armada y en el Ejército es con frecuencia motivo de conversaciones y preocupación cuando se reúnen profesionales. El procedimiento seguido en el primero está en evidente contradicción con el que se sigue en el otro; y lo primero que ocurre,

naturalmente, es preguntar: ¿quién tiene razón? Los dos no puede ser, por lo tanto: ¿cuál es el mejor procedimiento? Uno de ellos debe ser mejor que el otro. Lo que sorprende especialmente es que, no existiendo en la actualidad ni la más insignificante diferencia en la manera de proceder de ambos institutos en otros asuntos de importancia, vayan á diferir precisamente en éste hasta el extremo de que sus procedimientos respectivos para el ascenso resulten exactamente contrarios.

En la Armada se asciende por elección á todos los empleos, desde alférez de navío hasta capitán de navío inclusive; y desde este empleo al de contraalmirante y demás categorías de almirantes, el ascenso es por antigüedad. En el Ejército se asciende por antigüedad desde segundo teniente hasta teniente coronel inclusive; y desde ese empleo al de coronel, y á todos y cada uno del generalato, por elección. Como se ve son dos sistemas de proceder del todo opuestos. Se entiende por ascensos por antigüedad, el de los oficiales según el orden en que figuran los nombres en los escalafones de cada empleo, que queda fijado en la fecha de su último ascenso. Ascenso por elección quiere decir el que se realiza por medio de una junta de oficiales superiores con *indiscutible* derecho para buscar y escoger entre los oficiales más jóvenes, á fin de ascender á aquellos que más les agraden, colocándoles por encima de todos los demás. Este es el régimen á que está sometido un oficial de Marina desde los principios de la carrera, mientras que en el Ejército este sistema no rige hasta que se alcanza el empleo de teniente coronel.

Es difícil comprender el por qué de estas deferencias, tratándose de servicios de corporaciones hermanas, y el por qué de los motivos fundamentales que aconsejaron su adopción. Las circunstancias y condiciones de capacidad comparada de cada individuo y los medios de lograr el conocimiento de ella por quien quiera que fuese, debe ser idéntica para ambos institutos, y, por lo tanto, si es bueno el sistema para la Marina, ¿por qué no adoptarlo también en el Ejército?

Tal vez sea más breve tratar de este asunto partiendo del hecho reconocido de que el sistema que se sigue en el Ejército resulta sumamente satisfactorio para el servicio. La certidumbre de una suerte igual para todos, produce el efecto de animar á los oficiales más jóvenes al principio de su carrera. En el Ejército no se encuentra ese pequeño tanto por ciento de oficiales, afortunados *successes*, ni ese amplio exceso de chasqueados y descorazonados como sucede en la Marina, y siendo esto así, ¿qué hay de recomendable en el procedimiento empleado en Marina para que deba adoptarse por el Ejército? En realidad, nada, como puede deducirse analizando con atención procedimientos y resultados. El único título que puede ostentar el sistema naval es, que bien por la aprobación ó por la postergación continuada, se llega al resultado de obtener los mejores oficiales.



Pero ¿es así? Vamos á verlo. Para ello no podemos hacer nada mejor que considerar todos los defectos contenidos en el procedimiento de la Armada. Aun cuando todo sistema ha de tener alguna mancha de favoritismo mientras el mundo esté habitado por la frágil humanidad, vamos á excluir de nuestros razonamientos hasta el más pequeño átomo de sospecha de que tal mal influya en la elección, y vamos á conceder que todos los ascensos á ella debidos están fundados en la posesión de aptitudes superiores. Lo primero que preguntamos es: ¿está manifiesta esa superioridad de aptitudes? ¿Lo está por la manera peculiar de cada oficial de ejecutar todos sus deberes y cometidos? Sin duda alguna que así debería ser; y, sin embargo, nadie sabe cómo pueden averiguar los Lores del Almirantazgo, ó mejor dicho, el segundo Lord y su secretario, que un oficial es tan superior á los otros que tengan que ir inmediatamente á empujarle para colocarle por encima de cualquiera otro. Esto sólo se refiere á los ascensos desde teniente de navío á capitán de fragata, y desde este empleo al de capitán de navío. Desde alférez de navío á teniente de navío, la elección se basa en las notas que merezcan los alféreces de navío en los exámenes que han de sufrir. Antes de considerarlos aptos para ser tenientes de navío, deben sufrir exámenes sobre seis materias. La primera de las seis es maniobra y manejo de buques. De esto ha de examinarse también para pasar desde guardiamarina á alférez de navío. Los demás son de navegación y pilotaje, máquinas (termodinámicas y aparatos motores y auxiliares); artillería (material de los buques, armas portátiles, ejercicio de cañón de torres, conocimiento de las municiones, instrucción de desembarco, ejercicios de compañía y de artillería de desembarco, montajes hidráulicos, organización, etc.); torpedos fijos y automóviles con electricidad práctica, y «Materias generales» elegidas á voluntad. Estas comprenden, entre otras, mecánica y calor, electricidad y francés. Todas estas materias se estudian, y los exámenes tienen lugar (según cuales sean las materias) en el Real Colegio Naval de Greenwich, Escuela de Navegación de Portsmouth y Escuela de Artillería de Whale Island, Portsmouth. Dentro de estos seis grupos puede alcanzar el joven oficial de Marina una clasificación como de primera, segunda ó tercera clase; por lo menos ha de ser clasificado en la tercera clase, porque si no, se le retira de la Armada; pero esto es cuando después de tres intentos no alcanza esa clasificación. El que llega á ser clasificado como de primera clase en las seis materias (*six oners* le llaman los ingleses), su nombre figura, desde luego, en relación para el ascenso, el que consigue en seguida colocándose por encima de los de segunda y tercera clase, y con frecuencia se le conceden seis meses ó un año de antigüedad acompañados de los sueldos atrasados correspondientes á esa mejora. Esto resulta magnífico para los *six oners*, y resultaría muy bien para la Armada si de ese modo se ase-

guran los servicios de tantos genios aparentes. Bajo el punto de vista de conseguir jóvenes oficiales tan superiores, podrá parecer un descubrimiento de lo mejor; pero nunca debemos guiarnos de la suerte por las apariencias.

Los *All Oners* vienen á ser en cada época un 15 % del grupo que se presenta, y el quedar incluido en ese número, quiere decir que, ó se es un genio natural indiscutible, (que es lo menos frecuente) ó (como sucede generalmente) que desarrollan un trabajo de lo más intenso é incansable, sin tiempo para ejercicios físicos, con carencia de sueño, comidas hechas de prisa teniendo con frecuencia el libro al lado, exponiéndose á enfermar de la vista, (más necesaria al oficial de marino práctico que un conocimiento profundo de mecánica), el uso de gafas en no lejano plazo, salud delicada, cerebro sometido á excesivo esfuerzo, con todo lo demás que de ello se deriva.

Añadid á esto, que generalmente esos jóvenes se aíslan de sus compañeros los demás oficiales, quienes les llaman en tono de burla los perseguidores de X (*X—Chasers*) y pierden simpatías que nunca volverán á recobrar. Lo que esto representa lo saben muy bien los oficiales de marina. Sin embargo, así es como se procede, y tal es la superioridad en que se apoya el Almirantazgo para hacer su elección para el ascenso. Los conocimientos son todos teóricos, la mayor parte de ellos son como engullidos después de hartazgo sin tiempo para digerirlos ó absorberlos. Esto es innegable. ¿Qué prácticas han tenido estos jóvenes oficiales? ¿Cuánto mejor no sería, y más grato á los demás, esperar para ver los resultados que los *sixoners* dan en la práctica? Déseles un poco de tiempo para que puedan olvidar ese sobreexceso de ciencia, y ellos vendrán á un buen nivel. La característica por la que más se ataca al sistema de ascensos de la Armada, es la del apresuramiento del Almirantazgo para ascenderles, sencillamente porque figuran en una relación. Téngase presente que la carrera futura de estos jóvenes oficiales dependen tan sólo de esos seis exámenes. El porvenir de cada uno de esos *sixoners* queda asegurado. Ellos, y nadie más que ellos, serán nuestros futuros almirantes. Ningún otro puede esperar alcanzar esos empleos.

La opinión general de la Marina está unánimemente en contra del ascenso por elección, y mientras que la superioridad dé conocimientos que justifique esa elección, está fundada solamente en el sistema de los *sixoners*. Uno de sus inconvenientes es que mata toda esperanza y ambición en los jóvenes oficiales que no logran más clasificación que la de 2.<sup>a</sup> ó 3.<sup>a</sup> clase. Esto no puede ser razonable. Así que volviendo á la pregunta que nos sirvió para empezar, ¿Es esta la educación más conveniente para obtener los mejores oficiales? Bueno s profesores de colegio, sí, tal vez, pero no lograremos aquella clase de hombres que han hecho tan grande en la Historia el nombre de la Marina Británica, ni la clase de personal que debe tripular la

Armada en el porvenir. Lo que necesita el país es, hombres en las mejores condiciones, y no enfermizas polillas de libros.

## MARINA MERCANTE

SUBVENCIONES MARÍTIMAS.—(De *Le Yacht*.)—Hace dos años que se verificó un concurso en los Estados Unidos para premiar la mejor memoria que desarrollase el siguiente tema: ¿Cómo hacer progresar la Marina mercante americana? Las respuestas fueron casi idénticas, al menos en cuanto al fondo; las ideas emitidas están generalmente divididas, hoy más que nunca, del otro lado del Atlántico; estas ideas son las que vamos á exponer:

«Actualmente, escribía el autor de la memoria premiada en el concurso, las naciones extranjeras conceden al comercio marítimo un auxilio real bajo la forma de subvenciones que varían de 25 á 75 por 100 del precio de entretenimiento, por el transporte de la correspondencia, por el recorrido de las distancias en millas; las subvenciones están también basadas en el tonelaje ó en datos de diversas clases. Los buques extranjeros así subvencionados, pueden efectuar los transportes con tarifas que serían ruinosas para los buques americanos, admitiendo que éstos puedan pensar en competencias. El precio de construcción de un buque es más elevado en América. En un astillero británico, la construcción de un buque puede terminarse en mitad de tiempo y por los dos tercios del precio que costaría en América, sin que desmerezca en nada la mano de obra.»

Lo mismo en América que en Francia, los astilleros en construcción son bastante poco numerosos y alejados unos de otro; los trabajos son en ellos insuficientes para asegurar trabajos permanentes á los obreros, y los ingenieros no tienen ocasión de construir «por series» como los ingenieros ingleses.

A continuación los remedios recomendados: «Lo que es necesario y suficiente, es un empuje, un primer impulso que diera á la Marina mercante americana una legislación nueva; progresaría en seguida por sí misma. Así como se ha demostrado en los países extranjeros, el único ejemplo que debe seguirse es la creación de un sistema cualquiera de subvenciones postales exclusivamente á los buques de construcción americana y pertenecientes á compañías cuyos intereses estuvieran en América, en la proporción de los dos tercios. Las subvenciones deberían ser proporcionadas á la velocidad, dimensiones y clase de construcción de las unidades.»

Respecto al personal, el autor de la memoria que consideramos no oculta que América tiene mucho que hacer para reclutar las do-

taciones y reducir las deserciones que sufren en extremo. Deberían crearse, según el citado autor, escuelas de navegación, y sería preciso no retroceder ante ningún gasto para crear una reserva de hombres para la Marina de guerra; desde luego en todos los buques subvencionados, todos los oficiales y la mitad de la tripulación serían necesariamente ciudadanos americanos. «No tenemos reserva naval, y si ocurriese una guerra marítima, tendríamos que recurrir á «terrestres» no acostumbrados al servicio de mar. Pagamos anualmente más de 200 millones de dólares á buques extranjeros para el transporte de nuestras mercancías... Es preciso subsidios para el personal y para el desarrollo de la Marina.....»

Puede comprobarse, por la rápida exposición que acabamos de hacer, que resume, repetimos, la opinión que prevalece en los Estados Unidos, que la tendencia en América es llegar á nuestra legislación. Nosotros no la encontramos buena, y, sin embargo, nos es difícil buscar otra mejor, puesto que, lejos de criticarnos, se nos imita. Es que la concurrencia mundial exige que el presupuesto nacional contribuya, en todos los países, á la prosperidad del comercio marítimo. La Marina mercante no puede vivir sin auxilio; los americanos lo admiten como nosotros.

---

## MISCELANEA

**REGATAS DE BILBAO.**—El Real Sporting Club de Bilbao, fiel á sus tradiciones y costumbres de todos los años, organiza para este verano interesantes regatas que se correrán en los primeros días del mes de Septiembre con arreglo al programa siguiente:

*Día 3.* Regatas internacionales para yates de 6 á 15 metros, construídos con arreglo á la fórmula internacional de arqueó, á la de la Sonder Klasse y para los antiguos yates de la Federación española de Clubs náuticos.

*Días 5 y 7.* 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> prueba de la regata internacional, de las copas del Rey y de la Reina para yates Sonder Klasse y premios de 1.000 y de 500 pesetas de S.S. M.M. y otros premios metálicos.

*Día 8.* Regata internacional á la vela y dentro del puerto para yates pequeños y Sonder Klasse. Premio un objeto de arte.

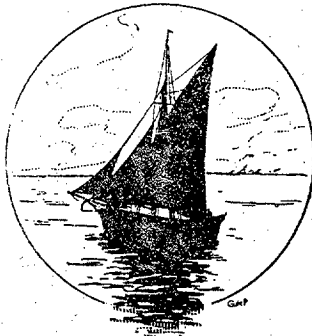
*Día 9.* Regatas internacionales para yates de 6 á 15 metros. Cinco premios metálicos y otros tantos objetos de arte y otros dos premios en dinero y una copa para yates especiales.

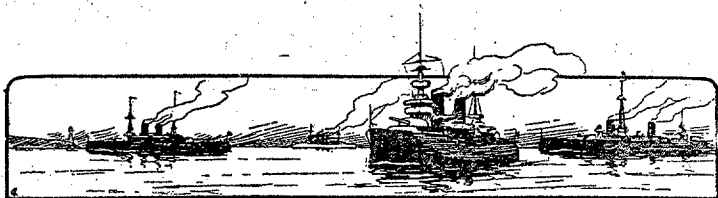
*Día 10.* Regata crucero á Castro Urdiales, para todos los yates

que hayan tomado parte en las de la Semana Náutica de Bilbao. Copa de S. M., de Castro Urdiales y 1.000 pesetas.

Además organizará regatas á vela y remo para las embarcaciones de servicio de los buques de guerra que visiten el puerto durante la semana de las regatas.

El 11 de Septiembre S.S. M.M. harán la distribución de premios y se correrá una regata de balandros modelos, otorgándose un premio de honor de S. A. el Príncipe de Asturias y varios objetos de arte.





## BIBLIOGRAFIA

(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.)

**La campaña del Rif. Origen, desarrollo y consecuencias, por E. Gallego.**

Un distinguido oficial del Cuerpo de Ingenieros militares, el ilustrado capitán D. E. Gallego Ramos, ha tenido la feliz idea de reunir en un voluminoso tomo sus impresiones y estudios acerca de la campaña que acabamos de sostener en la costa Norte de Africa. La circunstancia de haber hecho la guerra á las inmediatas órdenes del general en jefe, le ha permitido al autor recorrer el teatro de operaciones en toda su extensión, tomar parte en muchos de los hechos de armas librados durante ellas, y acumular los datos y referencias necesarios para que sus juicios tengan sólida base en que apoyarse.

Dividido el libro en tres partes, la primera está consagrada al examen de la política que hemos seguido en Africa durante el siglo XIX, y al de los cambios y mudanzas que en ella hemos tenido que introducir, como consecuencia de las variaciones de criterio experimentadas en el transcurso del tiempo por propio impulso nuestro, ó por el influjo ejercido sobre nuestras tendencias, aspiraciones y deseos, por las tendencias, aspiraciones y deseos extraños á que no hemos podido sustraernos, como le ocurre siempre que no ejercen sobre los demás la preponderancia indispensable para que su acción ejecutiva sea siempre tan desembarazada y completa como lo reclame y exija su propia conveniencia.

En sucesión metódica y ordenada analiza en esta parte del libro los pactos celebrados recientemente entre Italia, Francia, Inglaterra y España; la actitud de Alemania ante el acuerdo de las tres últimas Potencias; el resultado de la Conferencia de Algeciras y el reconocimiento de nuestros derechos históricos y geográficos, para desarro-

llar una acción expansiva eficaz en la opuesta orilla del Estrecho, donde asienta y vive un pueblo tenido por muchos como caduco y deleznable, que posee en realidad energías y condiciones de defensa extraordinarias, capaces de esterilizar el esfuerzo de los que se aventuran á su conquista sin hallarse dotados del vigor que requiere empresa de tanta monta, y sin haberse previamente preparado para ello.

Sirve de complemento á cuanto con este extremo se relaciona, la exposición del cambio de orientaciones en nuestra política marroquí, y el relato de nuestros primeros actos de penetración en Marruecos, así como la revista que pasa á las dificultades que sucesivamente se fueron presentando para el libre ejercicio de una función propia, que á nosotros nos parece espontánea y natural, pero que no es de igual modo apreciada por los países á quienes afecta, de un modo más ó menos inmediato ó directo. La existencia de las Compañías mineras, la sublevación de las cabilas contra el pretendiente, sus preparativos belicosos y el acto de hostilidad que costó la vida á unos cuantos obreros españoles, sirven de coronamiento á esta primera parte.

La segunda, consagrada al estudio del desarrollo de la campaña, difiere por completo de la primera, y es en realidad la que imprime carácter á la obra, y la que debe ser leída con más atención por los que desean conocer el problema desarrollado por nosotros en el Rif, en su aspecto puramente militar. Su principal objetivo es dar una idea, sucinta y breve, pero completa y exacta, de las operaciones militares y disipar las nebulosidades que envolvieron el espíritu público, más que por malicia, por ignorancia de los que tomaron parte á su cargo la penosa y difícil tarea de describir sucesos que no presenciaron ó que vieron á través de sus prejuicios y envueltos entre brumas lejanas cuanto se relaciona con la acción militar. Desde que se disparó el primer tiro el día 9 de Julio hasta el 27 de Noviembre que se presentaron al General Marina varios jefes y cuatro Caidés solicitando ponerse bajo la protección de España, está consignado en el libro. En sus diversos capítulos estudia las bases de operaciones, los incidentes del 10 al 18 de Julio, la llegada de refuerzos, los ataques del 18 al 21 del mismo mes y los combates del 20, 23 y 27, con las consecuencias á que dieron lugar y las determinaciones que motivaron. El paréntesis de Agosto, la organización del ejército de operaciones y el desarrollo del nuevo plan, con los combates á que su ejecución dió lugar en Taxdirt, Zoco del Had, Hidum, Tauima, Nador, Gurugú, Beni-buifror, Ulad, Nador, Setuat y los mil incidentes militares ocurridos durante todo el tiempo de la guerra, son fielmente referidos, haciendo de paso atinadas consideraciones que guardan estrecha relación con los hechos que examina, terminando con un resumen de las enseñanzas que le sugiere la campaña.

La tercera parte, dedicada al examen de las consecuencias de la guerra, es más breve. Los tres capítulos que la integran contienen,

sin embargo, materia bastante para despertar la curiosidad del lector, puesto que, además de hablar del coste aproximado de la campaña y de la ocupación, de lo que vale el Rif y de los proyectos que sobre él se acarician, habla del porvenir de Melilla y del rendimiento que pueden proporcionar á España los territorios ocupados, terminando en un cuadro de honor formado con los nombres de los generales, jefes y oficiales muertos gloriosamente en el campo de batalla ó á consecuencia de las heridas recibidas durante la campaña.

Tal es, en síntesis, el libro del capitán Gallego. Aunque escrito, sin duda, para historiar, en primer término, las operaciones realizadas en tierra por las fuerzas del Ejército y con el sano propósito de desvanecer errores de apreciación y de concepto hondamente arraigados en el espíritu de ciertas clases sociales, diseminados por sus páginas se encuentran algunos renglones que recuerdan el desembarco de la marinería en Melilla el día 23 de Julio; la participación de nuestros cruceros y cañoneros en los cañoneos sostenidos durante los meses de Agosto y Septiembre sobre Nador y Benisicar; la presencia de la lancha automóvil del *Carlos V* y de los botes artillados del *Princesa* en Mar Chica; el esfuerzo realizado para trasladar á ella la lancha *Cartagenera*; la participación de la flotilla en las operaciones de Quebdana y la cooperación de la escuadra en las de Tres Forcas.

En el capítulo XV, uno de los más interesantes y extensos de la obra, en la parte dedicada á hacer el resumen y deducir las enseñanzas de la guerra, dedica una página entera á comentar la colaboración de la Marina militar, á la que prodiga elogios que vivamente agradecemos, por la manera cómo ha cumplido con su deber durante la campaña. Muy grato nos hubiera sido ver que el autor estudiaba con alguna más amplitud las operaciones navales, dedicando á su exposición y examen uno ó varios capítulos. De este modo el libro resultaría aún más completo y respondería más cumplidamente á los laudables propósitos del autor.

Escrito con la corrección de estilo y severidad de lenguaje que mejor se acomoda á la índole de esta clase de obras; impreso con pulcritud y esmero; ilustrado con gran número de croquis que facilitan la comprensión de las ideas expuestas en el texto, resulta una obra interesante y seria que merece ser leída con el debido detenimiento por los que aspiren á conocer las circunstancias que nos han impulsado á desarrollar nuestra acción militar en el Rif, la manera cómo lo hemos hecho, lo que son las comarcas visitadas y ocupadas por nuestras fuerzas y la conducta que debemos seguir para dilatar nuestra esfera de influencia en aquella parte del Imperio de Marruecos, explícitamente puesta bajo nuestra tutela por el acuerdo unánime de las naciones europeas.



# SUMARIOS DE REVISTAS

## NACIONALES

MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.—*Junio*.—La fiesta de San Fernando.—Aeroplano.—La hiperciencia.—Radiotelegrafía y Radiotelefonía.—Neurología.—Revista militar.—Crónica científica.—Bibliografía.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—*23 de Junio*.—Acumulador Edison.—Puerto de Sevilla y de la ría del Guadalquivir.—Hormigón y hormigón armado.—Viaje del señor Ministro de Fomento en Enero de 1910.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*30 de Junio*.—Empleo del morrillo ó canto rodado en las construcciones.—Basas de hormigón para columnas.—Revista de las principales publicaciones técnicas.

MEMORIAL DE ARTILLERÍA.—*Julio*.—Memoria sobre cartuchos con bala puntiaguada y pólvora progresiva de la Comisión de Experiencias de Artillería.—El caballo de la Artillería de campaña.—Crónica interior.—Crónica exterior.—Ciencia é industria.—Bibliografía.

LA LECTURA.—*Junio*.—La política española.—La emancipación argentina.—Castilla y León.—Roosevelt en Europa: Las dos Repúblicas.—El ciudadano de una República.—Roosevelt juzgado por George G. Herrón.—Historia.—Milicia.—Varios.—Libros recientes.—Revista de Revistas.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA.—*25 de Junio*.—La evolución actual de las ciencias.—Aparato de maniobra automática de las agujas de los tranvías eléctricos.—La carga de acumuladores.—Exposición en Madrid de aplicaciones de la electricidad.—Notas bibliográficas.—Crónica é información.—*10 de Julio*.—La carga de acumuladores.—La industria eléctrica en Madrid.—Notas bibliográficas.—Crónica é información.—Electrificación de los ferrocarriles del Estado bávaro.—Tracción monofásica.—Pilas Hellsens.—La telegrafía sin hilos en los trenes.

ESPAÑA Y AMÉRICA.—*15 de Julio*.—Carta encíclica de S. S. Pío X.—Pro Patria.—El problema de las viviendas baratas.—La Orden de S. Agustín y los trágicos sucesos en las Misiones de China.—Buenos Aires.—Pinceladas históricas.—Gloria del Episcopado peruano.—La materia y la energía.

REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.—*25 de Julio*.—Evolución del derecho militar en las nociones modernas.—Variedades.—Balmes.—La Infantería en el Ejército francés.—La Aerostación en nuestro Ejército.—Bibliografía.—Moral militar.

INGENIERÍA.—*20 de Junio*.—Estudio de algunos aceros especiales.—La Asamblea agrícola de Alcalá de Henares.—Utilización de los saítos dol Ródano.—Novedades industriales.—Información industrial.—Bibliografía.—Cotizaciones.—Manual «Práctica de las mediciones eléctricas».

**MADRID CIENTÍFICO.**—*20 de Junio.*—El arte de leer.—Nuestro atraso pedagógico.—Sumergibles.—Acción fisiológica del campo magnético.—Las enfermedades contagiosas de los metales.—Revista de Revistas.—Un *tio vivo* de microscopios.—Los héroes de las alturas.—Las hormigas.—El Ingeniero.—Información.—*30 de Junio.*—Congreso de Ornitología.—La hora por el telégrafo sin hilos.—La Hiperciencia.—Minerales de hierro.—El salvamento de los submarinos.—Instalación de los pararrayos.—Revista de Revistas.—El Observatorio de Loire.—El Ingeniero.—Información.—Noticias.

**BOLETÍN NAVAL.**—*30 de Junio.*—Comunicación sobre accidente del trabajo.—De los servicios de practica y amarraje.—Exámenes de prácticos en Huelva.—Reglamento para el cumplimiento y aplicación de la Ley de 24 de Junio de 1909.—Notas sueltas.—*10 de Julio.*—La influencia del medio.—La ciencia interpretada por los niños.—Revista de Revistas.—Alumbrado del laboratorio fotográfico.—El telestereógrafo Belin.—Historias de la aviación.—El Ingeniero.—Información.

**EL MAQUINISTA NAVAL.**—*1.º de Julio.*—El impuesto del tonelaje.—Turbinas de vapor conectadas.—Desengrose de los metales por electrolisis.—Notas útiles.—Sección de noticias.

**REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR.**—*25 de Junio.*—Enseñanzas de la guerra del Rif.—El empleo de la Artillería de campaña en las pequeñas columnas.—Literatura nociva.—Extensión del frente en el combate.—La aerostación en el Ejército alemán.—Bibliografía.—*10 de Julio.*—Aniversario de la campaña del Rif.—Piezas especiales contra las ametralladoras.—Enseñanzas de las compañías de los franceses en Marruecos (1907-1908).—Bibliografía.

**BOLETÍN DEL CONDESTABLE.**—*15 de Junio.*—Los ensayos del fuego sobre el *Iena*.—Ciencias é industrias.—Sección Oficial.

**BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.**—*Junio.*—Epidemia peligrosísima.—Simplifiquemos.—El matrimonio de los sargentos y la fianza necesaria para que lo contraigan.—La emigración y el servicio militar.—Consultas é informaciones.—Repertorio legislativo.—Sección de Jurisprudencia.—Sección varia.—Colección de sentencia del Consejo Supremo de Guerra y Marina, y providencia de general aplicación dictada por el mismo Tribunal en el año 1909.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

**BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.**—*Mayo.*—Centenario.—Cartas celestes y confección de programas de observaciones.—Sobre la defensa de puerto militar.—Laboratorio eléctrico de la Armada.—Una opinión del Almirante Kournier.—Variedades.—Memoria anual de la Comisión directiva del Centro Naval.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.—Cuadro científico de distancias en kilómetros entre las estaciones radiotelegráficas.

### ALEMANIA

**MARINA RUNDSCHAN.**—*Julio.*—El crucero *V. der Tann*.—Relato histórico del

combate de Dominica el 12 de Abril de 1782.—Le piratería y los piratas en la historia.—Protección europea en Marruecos.—Las maniobras francesas en 1910.

ANNALEN DER HYDROGRAPHIE UND MARITIMEN METEOROLOGIE.—*Julio*.—Los hielos en la costa alemana durante el invierno 1909-10.—Los temporales en la costa alemana del 12 al 14 de Noviembre y del 2 al 5 de Diciembre de 1909.—Expediciones de buques durante el año 1910.—La bahía de Nipel (Cuba).

INTERNATIONALE REVUE.—*Julio*.—Material de Artillería 1909.—Gastos militares de las grandes Potencias.—Marchas forzadas y ejercicios de invierno de los regimientos de Infantería japonesa.—Informes diversos.

#### BRASIL

LIGA MARÍTIMA BRASILEIRA.—*Mayo*.—El nuevo *Riachuelo*.—El valor y la guerra.—Nuestros destroyers.—Fábrica electrotécnica naval.—La nueva escuadra.—Marina austro-húngara.—El progreso naval en 1909.—El *Riachuelo*.—Las industrias de pesca.—El sueño de la paz y de la guerra.

#### CHILE

REVISTA DE MARINA.—*Mayo*.—Nuestro saludo á la Marina Argentina.—La estación radio-telegráfica abordo del vapor *Holger*.—Manual de fotografía.—El acorazado del porvenir.—La defensa naval del país.—Crónica nacional.

MEMORIAL DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO DE CHILE.—*15 de Mayo*.—El servicio de los conscriptos en el segundo semestre.—Fortificación de campaña.—Recientes modificaciones introducidas en el Reglamento de Evoluciones de Infantería del Ejército alemán.—Campaña de 1817.—Estudio sobre el Reglamento de Ejercicios para la Infantería del Ejército italiano, comparado con el del Ejército chileno.

#### ESTADOS UNIDOS

JOURNAL OF THE UNITED STATES ARTILLERY.—*Mayo y Junio*.—Instalación de fuerza de la Escuela de Artillería de costa.—Dirección del tiro para la batería intermedia.—Educación militar de los oficiales en tiempo de paz.—Reserva de Artillería de costa.—Notas profesionales.

BULLETIN OF THE AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.—*Junio*.—Experimentos en descripción geográfica.—Nuevos límites entre Bolivia y Perú.—La gran muralla de China.—El lado orgánico de la geografía en naturaleza y límites.—Una noche entre fieras.—Información geográfica.

UNITED STATES NAVAL INSTITUTE PROCEEDING.—*Junio*.—Servicio de entrenamiento en la Marina de los Estados Unidos.—Estudio de estrategia naval.—Primeros viajes de buques americanos á Oriente.—Descubrimiento de nieves y d'Urville en la tierra de Wilkes.—El Destroyer: nuestra debilidad naval.—Un antiguo crucero alrededor del mundo.—Nuevo método para determinar el diámetro final de un buque.—Notas sobre la resolución del triángulo de posición sin cálculos trigonométricos.

SCIENTIFIC AMERICAN.—*11 de Junio*.—Nueva era de aerostación americana.—El peligro de los submarinos.—Las regiones más frías de la atmósfera.—Museo oceano-

gráfico de Mónaco.—El puente del Namati—Vuelo en aeroplano Albany-Newyork.—El doctor Robert Koch, padre de la medicina preventiva.—18 de Junio.—Arco de acero propuesto para el puente de Quebec.—Seis mil millas en aeroplano.—Estetoscopio telefónico.—Nuevo sistema de fotografía en colores.—Señales de hora desde la torre Eiffel por telegrafía sin hilos.—Temperatura de las estrellas.—Comparación entre los vuelos de Rolls, de Leuppo y Curtiss.—25 de Junio.—La puerta abierta de la aviación.—Unión internacional para cooperación en las investigaciones solares.—Enfermedades contagiosas de los metales.—El Dreadnought alemán Nassau.—Viaje redondo de Hamilton en aeroplano, de New-York á Filadelfia.—2 de Julio.—Transporte por aire.—Dictado de cartas por teléfono.—Reloj eléctrico para máquinas voladoras.—¿Es necesaria coraza de 12 pulgadas?—El cielo en Julio.—Curiosidades de la ciencia é inventos.

## FRANCIA

LE YACHT.—18 de Junio.—Las maniobras navales.—Crucero del *Orion* (continuación).—Lanzamiento de un sumergible.—Las pruebas del *Voltaire*.—Marinas militares extranjeras.—25 de Junio.—El nuevo decreto sobre el servicio á bordo.—Las pruebas del *Voltaire*.—Las maniobras navales (continuación)—Funerales de las víctimas del *Phuiose*.—Crónica de la Marina mercante.—Disposición de las turbinas á bordo del *Voltaire*.—Las escuadras reunidas en la red de Tolón, durante las maniobras navales.—2 de Julio.—Reforma administrativa de la Marina.—El salvamento de los submarinos.—El nuevo submarino S. C. 1.—Las maniobras navales (continuación).—Las pruebas del *Voltaire*.—La semana de Kiel.—Paris en la mar.—Marinas militares extranjeras.—Crónica de la Marina mercante.—Regatas anunciadas.—9 de Julio.—Nuestro reclutamiento marítimo.—Yacht-Club de Francia.—Modificación de los Reglamentos.—El ocho metros alemán *Dolii III*.—El acorazado rápido alemán *Von der Tann*.—Después de las maniobras navales.—El cargo-broat *Algerie*.—Crónica de la Marina mercante.

REVUE MARITIME.—Memoria al Rey sobre la reforma de la Marina.—El barrio marítimo de Niza en 1800.—Sobre un problema relativo á la inducción magnética y compensación de las agujas.—Sobre la sensibilidad de las agujas Rosa Thomson con flotador.—Historia oficial de la guerra marítima ruso-japonesa (continuación).—Revista de las Marinas extranjeras.—Boletín de navegación y pesca marítima.—Junio.—La compensación del compás líquido.—Nota sobre Port Etienne y la bahía de Levrier.—Historia oficial de la guerra marítima ruso-japonesa.—Revista de las Marinas extranjeras.—Boletín de navegación y pesca marítimas.

REVUE MILITAIRE DES ARMÉES ÉTRANGÈRES.—Junio.—El Ejército sueco en 1910.—Noticias militares.

## INGLATERRA

JOURNAL OF THE ROYAL UNITED SERVICE INSTITUTION.—Junio.—Creación del espíritu nacional japonés.—Empleo del transporte mecánico para fines militares.—Rasplato.—Manera como el ataque de Infantería puede ser mejor apoyado por la artillería, teniendo en cuenta el actual sistema de entrenamiento y los recientes perfeccionamientos en el material.—Notas navales.—Notas militares.

ARMY AND NAVY GAZETTE.—18 de Junio.—Equitación inglesa.—Educación naval.—Notas editoriales.—25 de Junio.—Reserva veterana.—La Marina de Australia.—Organización nacional en relación con la defensa nacional.—2 de Julio.—Una oportunidad perdida.—Movilización y maniobras.—Notas editoriales.—Organización na-

cional en relación con la defensa nacional (continuación).—9 de Julio.—El talento oculto.—La Marina y el público.—Notas editoriales.—Las operaciones en Somalilandia en 1909.—Las maniobras navales y su objeto.

## ITALIA

REVISTA DI ARTIGLIERIA É GENIO.—Mayo.—Vulnerabilidad de las formaciones de Infantería sometidas al tiro de la artillería.—Determinación de los esfuerzos en los travesaños y tabloneros en el entarimado de los puentes.—El sistema de minas y contraminas de la ciudadela de Turín en el asedio de 1706.—Miscelánea.—Noticias.—Bibliografía.

REVISTA NAUTICA.—ITALIA NAVALE.—15 de Junio.—El Presupuesto de Marina en la Cámara.—El Arsenal de Nápoles.—Botadura del *Citta di Cagliari*.—Navegación aérea.—Botadura del acorzzado norte-americano *Florida*.—Nuestra política naval.—La «Hamburg-Amerika-Linie».—La marina mercante italiana en 1908.—De la opuesta orilla Yachting.—Rowing.

LEGA NAVALE.—Primera quincena de Junio.—Crónica editorial.—Resumen del Congreso de Venecia de la Liga Naval Italiana.—Por la preparación y defensa marítima de Italia.—Historia de buques antiguos.—Viaje de ida y vuelta de Italia á la América del Sur.—Parte oficial.

ANNALI DE MEDICINA NAVALE É COLONIALE.—Mayo.—El aprovisionamiento de carne.—Las Cámaras frigoríficas.—La vaca congelada en el servicio de emigración de la América del norte.—Contribución al estudio del herpes primitivo febril que se padece en los barcos.—Diversas informaciones acerca de la patología del trabajo.—Higiene y bacteriología, Química, Clínica, Terapéutica médica.

## MÓNACO

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE.—21 de Mayo.—Crónica internacional para la exploración científica del mar Mediterráneo.—22 de Mayo.—Plan de los trabajos oceanográficos para las estaciones marítimas, adoptado en Mónaco por la comisión del Mediterráneo, el 1.º de Abril de 1910.—25 de Mayo.—Instrucciones prácticas para el establecimiento de una carta batimétrica.—Litológicas submarina.—30 de Mayo.—Notas preliminares sobre los yacimientos de moluscos comestibles en las costas de Francia.—10 de Junio.—Noticia preliminar sobre la descripción é identificación de una larva laptosefaliana perteneciente al tipo *Ovystomus*.—12 de Junio.—Estudio sobre los yacimientos de moluscos en las costas de Francia.—20 de Junio.—Botella, hielos y cascos flotantes de 1887 á 1909.

## PORTUGAL

REVISTA PORTUGUEZA COLONIAL É MARÍTIMA.—20 de Junio.—Organización de la Marina colonial.—Provincia de Angola.—Movimiento colonial.—Revista Ultramarina. Información comercial.

LIGA NAVAL PORTUGUEZA.—Mayo.—Eduardo VII.—Por el resurgimiento marítimo de la nación.—El dominio del mar.—Un nuevo libro de Pereira Mathos.—Conferencias en la Liga Naval Portuguesa.—Islas de Hawai: el crucero *S. Gabriel*.

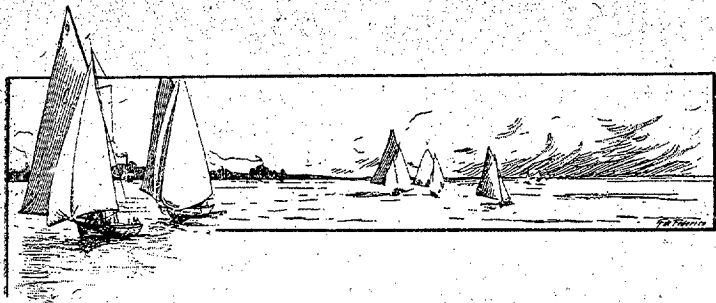
## URUGUAY

REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.—*Mayo*.—Modificaciones, supresiones y adiciones necesarias al Código Militar vigente.—2 de Mayo de 1866.—La gimnasia en el ejército.—Episodios de la guerra ruso-japonesa.—Museo militar.—Una fiesta en el batallón de Infantería núm. 3.—Marina brasileña.—Tratado Merin.—Yaguason.—Crónica extranjera.—Noticias militares.—El mayor cañón del mundo.—*Junio*.—La Medicina Militar en el Congreso de Budapest.—El tiro del campo de batalla.—El ejército.—Influencia del poder marítimo sobre el comercio internacional.—Una lección de Higiene militar.—Compañerismo militar argentino-uruguayo.—El *Minas Geraes* y el *North Dakota*.

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS.—*Mayo*.—El Edificio para el Consejo de Administración y la Oficina de Tráfico y conservación del Puerto de Montevideo.—Señales sonoras aéreas: sirena del faro de Lobos.—El problema de las basuras.—Modernismo ultra.—Apuntes de historia de la Arquitectura: Arquitectura griega.—Crónica.

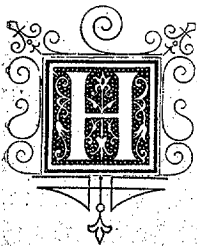
## VENEZUELA

BOLETÍN MILITAR.—*Mayo*.—El telémetro de agrimensura Steivard, de bolsillo.—Hospital militar.—Cuadro demostrativo del movimiento de enfermos durante el mes de Enero de 1910.—El error de excentricidad en los sextantes y modo de determinarlo.—La península de Araya.—Datos relativos al cañón Schneider-Canet.—La isla de Toas.—Instrucción para emplear el Telémetro Baw & Strond.—El petróleo en la armada inglesa.



## DETALLES

Por el Teniente de navío  
D. JUAN CERVERA VALDERRAMA



HACE un mes que observo desde mi diminuta atalaya los movimientos de una poderosa división de la *Home fleet* que ha venido á estas rías, de clima menos ingrato que el desu base de operaciones, á practicar ejercicios maríneros, tiro y pruebas de velocidad.

La cuestión de detalles á que me he dedicado con preferencia, ya que las características y descripción de los barcos están en cualquier anuario y con toda la ampliación que desee el más exigente en el Naval Annual, tiene importancia. Es lo que el uniforme y disciplina interior en el militar, y da idea muy aproximada de la moral de las flotas, del carácter de sus jefes y del espíritu que anima á los tripulantes.

Así hemos podido observar, los que de detalles nos ocupamos, cómo el crecimiento de la flota inglesa, más allá de los límites que la nación puede soportar sin esfuerzos extraordinarios, ha ido borrando de las dotaciones aquella fisonomía de primorosa pulcritud y aseo que hacia incompara-

bles á los marineros británicos, y como, á medida que Alemania fué poniendo su alma en el porvenir de la flota, se fueron mejorando los simbolos de disciplina exterior hasta ganar, año tras año, el primer puesto en el *stand* de las dotaciones.

Y es que, á poco que profundicemos en la ética de los pueblos, aparece su estado social en el verdadero aspecto, desprovistos de cortinajes y adornos, desnudos, con toda la crudeza del naturalismo, tal y como nosotros, más verídicos, menos artificiosos y más reales lo hemos presentado siempre.

Sin embargo, el aspecto exterior de la flota inglesa no puede aún calificarse de malo, ni siquiera de mediano, aunque haya hoy otras que se presenten más agradables á la vista y con detalles más uniformes y correctos. Es tan grande esta manía, que nada de extraño tiene que marinos, aficionados y gente ajena á la profesión hayan tenido que sentar plaza en sus bordos, y que todo el oro del mundo no basté para sostener el rango.

Los barcos de la escuadra que tengo á la vista y de que voy á ocuparme, están pintados con dos tonos de gris. Los acorazados y cruceros de gran desplazamiento acentúan un tinte negro verdoso, mientras que los avisos y cruceros más pequeños clarean, dominando el fondo blanco. Todos están pintados desde el tope á la línea de flotación, sin ceñidura, verduguillo, adornos de extremidades, brillo de metales ni nota alguna que haga cambiar la tonalidad del color militar que les da cierto aspecto lúgubre y guerrero.

El color gris es, indiscutiblemente, de gran eficacia para restar visibilidad á los barcos: No solamente los hace menos visibles, particularmente cuando se proyectan sobre la costa, sino que disminuye el tamaño aparente, con especialidad cuando se les examina desde alguna altura aunque sea la relativamente pequeña de los puentes de los barcos.

Los he visto entrar en Vigo con tiempo claro y atmósfera diáfana y con horizontes acelajados, y, al mirarlos, se han proyectado en las altas y rocosas Cíes y en las brumas sobre el horizonte. Pues bien; como la atmósfera no esté diáfana,



á 7 millas no se distinguen los cascos, confundidos con la tierra y el celaje. Particularmente, cierto día que estando en compañía de algunos oficiales del *Urania* entró el crucero *Shannon*, insignia del contraalmirante jefe de la segunda escuadra de cruceros, no pudimos distinguirlo hasta estar próximo al bajo de la Borneira, y allí nos hicimos cargo de que tal hermoso barco (14.600 toneladas) tomaba el puerto, porque comunicó por el *flashing* con el vicealmirante jefe de la flota.

Estas luces de arco, ó *flashing signals*, como las llama con propiedad el «Manual de Maniobras», de uso en la marinería de la flota, es un adelanto del sistema de comunicaciones á distancia. Son sencillos proyectores pequeños, con el haz muy disgregado por cristales planos, que tienen un aparato de destellos. Pero lo particular no está en el aparato en sí, que lo tenemos á bordo de nuestros buques con colocar el cristal plano á los proyectores, sino en la oportunidad de emplearlos durante el día y en la combinación interior, al objeto de no producir el haz paralelo del proyector ordinario, que es poco conveniente para guardar en secreto la posición de la flota; porque es evidente, que cuando funcionen los 100 proyectores contratorpederos que posee esta escuadra, no puede pasar desapercibida en un radio de muchas millas y pierde el coeficiente estratégico de la invisibilidad á veces tan necesario. Los ingleses han estudiado y estudian con gran precisión y cuidado todo lo relativo á señales, en lo que tienen tal práctica que se hace difícilísimo seguir la conversación con las lámparas de destello á los hombres que no están ejercitados en su sistema. Un almirante inglés ha dado nombre á la aplicación del alfabeto Morse á los destellos luminosos, y otro á la instalación eléctrica en topes y cofas. En la actualidad se instalan faroles de destellos en los topes de los palos, en las cofas, en las extremidades del puente y do quiera hay un punto más visible. Son faroles de destellos las luces de posición en escuadra que se ocultan ó alumbran á distancia por el procedimiento Scott, las luces de almirante á popa, y las que para marcar su situación en el puerto ponen en las cofas bajas.

Por cierto que, para marcar la función del almirante de la flota, han suprimido los alemanes, con muy buen acuerdo, por inducir á error á los barcos en movimiento los faroles en las cofas que llevan todas las marinas, y ponen en su lugar, á lo largo del palo y tan bajo como permiten las superestructuras, cuatro luces verticales, alternativas, verdes y blancas.

Otra innovación en el sistema de señales de noche que, indudablemente aumenta la claridad de las comunicaciones, consiste en asociar dos faroles Scott al mismo manipulador. Tales faroles los llevan en las cofas bajas y separados uno de otro horizontalmente, de modo que se perciban con independencia los destellos simultáneos.

Ya me he ocupado en otra ocasión desde las columnas de la REVISTA, de las señales de día. Los adelantos modernos han aumentado el sistema de comunicaciones por banderas, por la necesidad de trasmitirse los matalotés, en cada momento, su posición con respecto á máquina y gobierno. Sólo de este modo pueden precisarse tanto las distancias, que he visto fondear á la segunda división de acorazados haciendo la entrada en dos columnas y á distancias cerradas de dos cuerpos de buque.

Al hablar de esto, tengo que fijarme en la estructura del aparejo. Los palos son bajos, terminando en cofas cubiertas y cerradas para procurar la mayor tranquilidad á los observadores del tiro, único objeto con que hoy se colocan estas plataformas. De ellas han desaparecido los cañones, proyectores y artefactos guerreros, sustituyéndole, tal vez, pues por muy tapadas no se ven, los manipuladores eléctricos de los aparatos «Follow the pointer», de que va provista la artillería. Las complicadas antenas para telegrafía sin hilos, que en los aparatos Marconi es doble, obligan á colocar altísimos masteleros, que, si dudosamente aumentan el radio de acción de la onda, producen indudable claridad en las transmisiones, alejando los condensadores aéreos de las masas metálicas del barco. Tal maraña de alambres, guías y motones aisladores, hacen un efecto curioso y dan alguna novedad á la estética de estos buques.

Se han suprimido los picos, hasta en los cruceros del aspecto exterior de nuestro *Vizcaya*, que siempre los llevaron. La bandera se iza en las astas de popa, tanto en puerto como en la mar, con objeto de no enredarla en las antenas, y por igual motivo he visto que han suprimido el tradicional gallardete que fué, durante dos siglos, distintivo de buque de guerra y señal de mando. Únicamente flotan en los topes, siempre en el palo de proa, las insignias, para las que llevan por encima de los Scotts, astas dedicadas exclusivamente á las drizas de las insignias. Son grandes banderas que se ven á mucha distancia, dominando por encima de los topes de todos los barcos, y destacando sobre el azul del cielo la roja cruz de San Jorge en el campo de armiño.

Las vergas de señales son dobles, y están pobladas de drizas para facilitar la trasmisión de largas comunicaciones. Las drizas han aumentado, pero observo que no comunican con gran rapidez. En los faroles van los diminutos telégrafos que para indicar los cambios de régimen de las máquinas, usan desde hace algunos años los barcos ingleses, y las pirámides indicadoras de los movimientos del timón en auxilio de las pequeñas señales conectadas á las nuevas que guarnen en el palo de popa, y cuya eficacia por lo poco visible y por irregularidades de funcionamiento, deja que desear. Esto es lo único que para señales lleva el palo de popa, pues instalado á proa el blindaje que sirve para proteger la dirección del barco en todo orden de ideas, es allí, en el cerebro, donde se dan órdenes á la máquina, se regula el tiro de las baterías y también el almirante regula los movimientos tácticos de su escuadra.

No se comprende á qué principio orgánico obedece esa división que, copiando con poco sentido práctico, de los franceses, hemos establecido nosotros entre la mayoría de la Escuadra y la dirección del buque almirante. Porque es perfectamente lógico que el almirante no sólo dirija su buque, sino que al dirigir los movimientos del suyo, regule los de su Escuadra, teniendo capitanes que, con conciencia de su obligación y conocimiento de la táctica, sean algo más que

ciegos ejecutores de lo que ordena la banderita. Es indudable que el puesto del almirante en todos los movimientos de la flota debe ser el puente de navegación; lo contrario es error táctico gravísimo, que puede originar el fracaso de una flota; y el comandante del barco insignia, no puede considerarse sino como el *primer ayudante* de su almirante, siendo tan sabio en esto el espíritu de nuestras ordenanzas, que huelga copiar de las Escuadras francesas la banderita de inteligencia, la señal en el palo de popa, la toldilla *Sancta-Santum* y otra porción de cosas con las que hemos complicado la dirección de los barcos, y, lo que es peor, la idea de la disciplina.

Las escalas son dos á cada banda; á proa para la tripulación, y á popa para la oficialidad y personas de preferencia. No se pone ya la bombillita eléctrica en los portalones, sino una serie de bombillas que alumbran *á giorno* toda la escala, teniendo observado que los barcos que llevan almirantes, son los únicos que mantienen encendida toda la noche esa luminaria, como para indicar mejor su posición entre la flota. Durante el día guarnen esas escalas magníficas cenefas blancas, haciendo la entrada tan elegante como es hábito entre los ingleses.

Sobre la obra muerta van abatidas las redes de defensa contra torpedos, provistas de gruesos botalones con motonería especial de acero y cables guarnidos á tornos eléctricos que facilitan su maniobra. Estas redes se tienden y se abaten en pocos minutos, siendo curiosa su maniobra, con que nos admiró un día en el crucero *Shannon*.

Se han suprimido, por innecesarios, los vigilantes de los portalones. Realmente no se comprende qué papel desempeña el pobre soldado, con la escopeta á cuestas día y noche, para guardar la puerta de una casa que tiene centenares de ventanas, y viene á mi memoria aquel chusco del Suizo con la lanza, que pusieron á la puerta del palacio ducal para fastidiarlo. En los portalones, hay á modo de policías, con una fusta en la mano para poner orden en las embarcaciones que atracan á las escalas, y la guardia interior del barco se hace

en las extremidades; un vigilante armado en el castillo para guardar á la gente, y otro en la tolda ó playa de popa, para avisar de los movimientos exteriores. Además, los timoneles tienen tubo acústico y teléfono para comunicar al sargento ó cabo de la guardia las embarcaciones que se acercan ó los movimientos de los barcos en bahía.

Entró también en la flota inglesa el furor de cambiar los uniformes. Los soldados que hacen la guardia y que constituyen como en nosotros, la guarnición de infantería del barco, no visten como antaño con la chaqueta colorada y aquel gorrito de cuartel tan típico; han adoptado un uniforme bastante parecido al de nuestra Infantería de Marina, con gorra de plato modelo japonés, que tan de moda se ha puesto desde que los nipones con sus acorazados impusieron la ley en el Oriente, pantalón de franja y chaqueta azul oscura.

Las embarcaciones menores no han perdido nada de su tradicional esplendor. Obedece la uniformidad que se observa, en primer término, á que proceden todas de la misma fábrica, obra que debíamos haber hecho nosotros há mucho tiempo, especializando uno de los arsenales para construir todos los botes que necesitara la Marina. Algo se intentó en este sentido, llegando, no á la unidad del constructor, sino á la uniformidad de modelos, que es como tomar el rábano por las hojas, porque ni se atiende á las necesidades especiales de cada barco, ni se nota en las embarcaciones ese sello de igualdad que caracteriza á las que en estos momentos cruzan incesante por la ría y tan lucido papel representan ante los millares de españoles que á diario las miran desde el Berbés.

No se trata, pues, de que los botes sean todos del mismo tamaño y con arreglo á modelo; esto es un error, porque los botes deben construirse, hoy más que antes, apropiados á la clase de barco y al lugar de que dispone para estivarlos en fácil maniobra y sin estorbar al fuego de la artillería. Se desea que todos los botes lleven el sello del mismo maestro, de los mismos operarios y de idéntico sistema, y esto no se logra sino ordenando que sea único el arsenal donde los

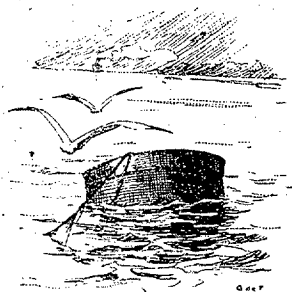
barcos reemplacen sus embarcaciones menores. Con lo cual, además de la economía que provee la unidad de procedencia en modelos, planos, maquinaria, etc., se logra el progreso en el arte y en la mecánica, ya que esos especialistas copiarían siempre los adelantos, y hasta idearían mejoras que les enseñase la práctica de pruebas y algún que otro viaje á los principales astilleros y centros de información.

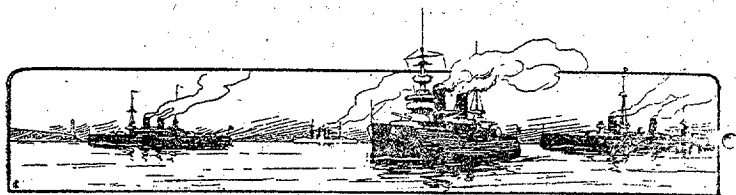
Las vedettes han dejado de ser elementos de defensa, y pasaron al renglón de artículos de comodidad. Son muy marineras, largas, con cubierta cerrada, cámaras de cristales para la oficialidad, máquina estanca; á proa un pequeño soltado para utilizarlas en expediciones lejanas, y no todas provistas de instalación para artillería. El gobierno está, generalmente, á popa, para evitar largas transmisiones de guardi-nes, y al lado del timonel el timbre ó teléfono de la máquina. No se habla; marchan á gran velocidad á la orden del timbre, y están preparadas de modo que las grúas de los acorazados pueden embarcarlas y desembarcarlas encendidas y con todo el repuesto de carbón, agua y tripulación á bordo.

Vi moverse los barcos varias veces y entrar y salir de Vigo, como si fueran pequeños vapores de los que atracan al muelle de hierro. Fondean siempre en marcha avante, para dejar caer el ancla á la señal del almirante en sitio matemático y conservar la formación. No mueven las máquinas para retardar el movimiento de avance, hasta que han filado la cadena necesaria conforme se les ha mandado por señal, y no descomponen la formación hasta que la marea, el viento ó las influencias exteriores comienzan á actuar sobre ellos. Levan todos al mismo tiempo, y al mismo tiempo se ponen en movimiento, dentro, naturalmente, de una lógica ordenación del almirante, que pone en marcha, primero, los cruceros rápidos, y luego los acorazados. He visto cómo una división zafaba los giratorios á la señal del almirante, levaba y se ponía en marcha sin entorpecimientos. Y aunque á esto ayuda mucho el sistema de anclas sin cepo, las máquinas de levar con aparatos de conexión fáciles, los hermo-

sos escobenes que tragan las cadenas para maniobrar dentro con seguridad, y algún detalle que al trasladar á estas cuartillas se me escapa, no cabe duda de que, sin fondear y levar muchas veces y sin un hábito muy grande de tales *faenazas*, no podrían realizar los movimientos matemáticos que nos llaman la atención.

Es hoy el pueblo inglés, como en los días de la Marina de vela, marinero por excelencia; y al manejar de las brazas y velas del pasado, han sustituido el mover las masas enormes del presente con aquella puntualidad que inspiró tal terror en el ánimo de Villeneuve como para hacer decir á doctos historiadores que la batalla de Trafalgar no la ganó Nelson, sino la Providencia Divina, inculcando en cada uno de los ingleses el hábito al mar, el gusto por las cosas de mar y las costumbres marineras, haciendo de cada navio una perfecta máquina en las que se cernía el arte, utilizando todos los encantadores atractivos para subyugar el valor indómito de sus contrarios.





# RAZONES Y PROPORCIONES

---

(Continuación.)

## III

De los hechos consignados anteriormente se deduce que la causa de los retrasos y de las perturbaciones en muchos servicios navales hay que buscarla, porque allí se encuentra, en la organización ministerial y en los presupuestos.

En Marina, sin temor á error ni á condenación justa, puede asegurarse que, desde sabe Dios cuándo, no ha existido verdadero presupuesto.

¡Herejía!

Tal es la voz que, me figuro, levantarán algunos.

¡Impostura! ¡Falsedad!

Seguirán diciendo otros.

Y quién sabe, si acentuando la nota llegarán todos al tole, tole, como final de sus argumentos.

Pero yo completamente convencido y colocado en terreno firmísimo, con toda tranquilidad proclamo, declaro y ratifico lo otro: que no hemos tenido presupuesto.

Porque una cosa es un cuadro con un cualquiera montado á caballo y galopando, y otra cosa es y será siempre el retrato del conde-duque de Olivares, de Velázquez, pongo por ejemplo y caso.



Un presupuesto no es una correlación de cifras ordenadas en columnas y separadas por capítulos, artículos, conceptos, subconceptos, etc., si todas esas cantidades representadas por las cifras no responden á un estudio previo, á un cálculo científico; si no tienen una razón completamente fundada para su existencia.

En los presupuestos que no tengan ese carácter, habrá, como en el ejemplo propuesto del cuadro, caballo bien pintado con airoso ginete encima sin parecido á Olivares; pero la vera efigie de nuestras navales necesidades traducidas en números, los resultados de un cálculo científico en las cosas que no son fijias ó reglamentarias, eso que es la sustancia, el alma de un presupuesto, eso repito no ha existido, ha muchos años, en los nuestros.

Y como el presupuesto de gastos de la nación, terso espejo en que se miren sus necesidades y obligaciones, debe reflejar exactamente la imagen de nuestra situación, porque de otro modo nos engañamos, de otro modo pintamos figuras que no son ni pueden ser retratos cuyo parecido sea el más exacto posible con los originales que necesitamos, de ahí se deduce como consecuencia final, que si nunca se ha hecho eso, nunca hemos tenido verdadero presupuesto.

*Quod erat demonstrandum.*

Prueba decisiva de cómo hemos obrado con muchísima frecuencia, puedo presentarla en cuestión apreciable á simple vista por todo el mundo.

Los edificios de la Marina, fuera de los arsenales, valen algunos millones de pesetas. No son obras de hoy, muchos son construcciones de un ayer de gloria, cuya luz aún vislumbramos como las melancólicas iluminaciones crepusculares del ocaso de aquel sol que nunca se ponía en los dominios españoles; son edificios con achaques de valetudinario, que necesita para vivir solícitos cuidados.

Pues bien; ¿cuánto?, ¿qué cantidad se ha consignado en algunos presupuestos para las obras en ellos indispensables.....?

¡30.000 pesetas!

Lo que gasta al año cualquier propietario de Madrid en lavar la cara á una casa de regular importancia.

Así que, uno y otro año esos edificios, necesitados algunos de grandes reparaciones, tengan que seguir como están esperando, cual el paralítico del Evangelio junto á la piscina, el momento de su restauración, y mientras tanto decir: *hominem non habeo*.

Y en este punto me he fijado más que en otro, porque se presta perfectamente á mi argumento.

Parecía natural que los ingenieros hubiesen dicho á su tiempo cuál era la cantidad necesaria para esas reparaciones, razonando en sus cálculos parciales las cifras demandadas, y que luego esos números, detallando, clasificando, conceptuando, como quiera decirse, el gasto, fuesen los que figurasen en el presupuesto general que la administración económica redacta en determinada forma.

Porque en el presupuesto hay que distinguir dos períodos; uno de gestación que no es de una semana ni de un mes, sino mucho más largo, en que los facultativos deben ir preparando sus trabajos, y otro de redacción y ordenación que es el correspondiente á la administración económica.

La Administración debe tener calculado de antemano todo lo fijo, todo lo que sean suéldos, gratificaciones, etcétera, con arreglo á las leyes de plantillas, de fuerzas navales, reglamentos y demás, en tablas bien comprobadas, de tal modo que una simple inspección nos dé la operación efectuada.

Como obra similar á la que propongo, quiero citar el *Prontuario Permanente* que en 1805 compuso el comisario ordenador de Marina D. Manuel Sarti y mereció unánimes elogios en los informes de los intendentes y contadurías de Marina de Cadiz, El Ferrol y Cartagena.

Con esos trabajos previos hay seguridad, rapidez, adelanto, progreso verdadero, pues si bien en las reglas fundamentales de la aritmética no cabe, no puede haber progreso, porque 2 y 2 serán siempre 4; y ni el mismo Dios po-

dría hacer que fueran 5, en la previa ordenación y presentación de resultados sí cabe el progreso hasta lo más admirable, como se ve en las tablas de logaritmos y en las máquinas calculadoras para multitud de operaciones.

De tal suerte, que preparados los trabajos facultativos, calculados ya por las tablas todos los importes de haberes personales etc., y teniendo según los moldes oficiales los pliegos necesarios, la redacción, entiéndase bien, la redacción del presupuesto de gastos, que tienen algunos por obra de romanos, se termina en un momento con toda verdad, con toda exactitud, trabajando solamente dos personas con tal que una vaya dictando las cifras y diciendo al mismo tiempo á la otra dónde hay que colocarlas.

¿Pero ocurre esto en la Armada? Me parece que no, y creo, con los presupuestos á la vista, que muchas partidas han sido puestas á bulto, á ojo de buen cubero.

Y otras sin norma ni cálculo.

Muy cierto que hay detalles singularísimos estampados desde el presupuesto de 1906, como son los criados particulares que pueden llevar los barcos, y en cambio se dice como en algunos: *para carenas y reparaciones*, 1.821.676 pesetas.

Y si cualquiera pregunta de qué carenas se trata puntualizando buques, importe de las obras, materiales, jornales, gastos generales, etc., no podrá obtener contestación satisfactoria.

Si este detalle existiera, determinándose de un año para otro como en los presupuestos de la Marina inglesa, y además otra partida considerable para reparación de averías imprevistas, porque en las cosas de la mar, en esta guerra continua de los buques con los elementos, no contar con lo imprevisto es atarse de pies y manos voluntariamente; no ocurriría ni podría ocurrir lo que por falta de crédito sucede como he dicho en multitud de casos que eternizan los expedientes.

¿Pero tiene la Marina culpa de esto? Ninguna.

Que si mil culpas tuviera, merecería mil absoluciones.

Hace muchísimo tiempo que nuestros presupuestos están encerrados en infranqueable círculo.

Se le fijan límites previos, y dentro de ellos no le ha sido posible á la Marina maniobrar ni desarrollarse.

Un ministro, el Sr. Sánchez de Toca, pretendió hacer un presupuesto que revelase alguna verdad, y no pudo, ¿discutirse y aprobarse? ¡Ni siquiera presentarse!

Fijado, mejor dicho impuesto, previamente el total de un presupuesto, y habiendo necesidades, gastos personales de relativa verdad, qué relativa he dicho para aclararlo más adelante, obligaciones de las cuales no puede prescindirse porque al personal hay que pagarlo, ya que no se deba aniquilar por hambre; cuanto se consigne, además de eso, para llegar al límite fijado, es arbitrario, sin razón ni rumbo, y por lo tanto sería una insigne majadería gastar trabajo y tiempo en calcularlo.

Sería dar absoluta razón á los franceses, que proverbialmente llaman á esta clase de quimeras: *faire des châteaux en Espagne*, y nosotros podríamos traducir: hacer presupuestos en España.

Se pone, por tanto, una partida que encaje en el sitio que le queda, y se deja después que el tiempo vaya presentando los acaecimientos. Se admite el derecho del primer ocupante, se llega hasta donde se puede, y lo demás se queda para otro año ó para otros muchos años.

Cualquier curioso haría ahora esta pregunta: ¿Y eso de las cifras previas; tiene alguna razón oculta?

Oculta no. Visible, clarísima, évidentísima.

Sucede en el *mundo económico*, y nadie se burle ni diga que yo, con esa frase he pretendido crear ó descubrir un nuevo mundo, sucede, repito, en el mundo económico ó en la parte de ese mundo que pertenece á España, con los presupuestos generales del Estado una cosa muy digna de atención, y cuya explicación la dan algunos fenómenos del mundo físico:

El baroscopio nos la explica.

Aquellas dos esferas, una más pequeña y otra más gran-

de, pero hueca, equilibradas en el aire pueden compararse con los presupuestos de ingresos y de gastos.

El presupuesto de ingresos apenas tiene algunos estados, parece muy pequeño; en cambio los gastos abarcan multitud de páginas.

En los gastos, como se trata de presentar todas las atenciones cubiertas, aunque sea aparentemente, se tiene por comparación la esfera hueca y grande.

Y en los ingresos, que se condensan cuanto se puede en los cálculos rentísticos, para que parezca poca la carga, y para equilibrar y aún para superar por su densidad los gastos, tenemos por similitud la esfera más pequeña representativa de la poca carga.

Pues bien: así como en el baroscopio las dos esferas se equilibran en el aire, los gastos y los ingresos equilibranse también dentro de esa atmósfera artificial de la política con que se entregan á la discusión de los Cuerpos Colegisladores.

Pero cuando el baroscopio se coloca debajo de la campana de la máquina neumática y se hace el vacío, el equilibrio desaparece y la realidad de los hechos nos hace ver que la nivelación del equilibrio era aparente.

¿Y no sucede esto con los presupuestos generales?

¿No se vé claramente el desnivel, la desigualdad, cuando desaparece la atmósfera política que envolvía los presupuestos?

¿No se convierte en déficit lo que se estimó superávit?

Los hechos que originan gastos no pueden impedirse, y aunque en los cálculos se omitan, aunque las partidas se reduzcan, aunque artificialmente los servicios se aminoren, aunque la esfera se ahueque, para conseguir el deseado superávit, la realidad abrumadora se presenta, y con ella la perturbación y el desbarajuste, amén de la anulación de las leyes económicas, porque impera la ley natural sobre la positiva, cuya aplicación estricta podría llegar hasta el desastre.

Pero se conservan los servicios indotados para mantener la ficción de que se gasta en este ó en el otro ramo lo que

la nación para su vida necesita, y lo que los organismos oficiales rigurosamente demandan para ejercer sus funciones.

Lo cual no es cierto, ni después de lo dicho hay necesidad de demostrarlo.

Por otra parte, cumpliendo la obligación que me impuse de explicar lo de relativa verdad en las obligaciones personales, concretándome al personal de la Armada y tomando como tipo de comparación el Cuerpo General, afirmo que está mal pagado.

Con los sueldos actuales y dado el desarrollo de las ciencias complementarias de la navegación y de la guerra aplicadas á la nave moderna de combate, un alférez de navío no gana ni para comprar las obras que necesita, si ha de conservarse á la altura científica que su decoro profesional exige imperiosamente.

Y no quiero hacer hincapié en los riesgos que hoy se corren, ya por los accidentes del material explosivo, ya por la navegación en los sumergibles y torpederos, ya por las maniobras y ejercicios de las escuadras.

Constantemente la prensa nacional y extranjera los relata; son notorios los incendios, los abordajes y los estragos de la artillería cuando revientan los cañones.

No; no he de tratar de lo que es común y general en todas las naciones. Me basta con apuntar que todo eso en nuestra patria alcanza un límite máximo con el material flotante de que dispone el personal de la Armada.

Esto se aprecia, sin embargo, de manera muy distinta según el caletre ó talento de las personas.

Acompañé una vez en mis primeros años de servicio á un caballero de tierra del pipiripao que me recomendaron para visitar la *Villa de Madrid*, unico buque fondeado entonces en la Carraca.

Amabilísimo estuvo, como siempre en esos casos, el oficial de guardia D. Leopoldo García de Arboleya (q. e. p. d.) Todo lo vimos, todo lo recorrimos, y al despedirnos hizole notar D. Leopoldo al visitante que toda aquella máquina de guerra era ya completamente inútil, que la nación necesita-

ba nuevos barcos. Y mi acompañado, por toda respuesta, con indiferencia, dijo: «Sí, sí; pero todo eso cuesta muchísimo dinero».

¡Cantilena eterna!

Si la nación hubiese gastado precisamente en aquel tiempo, en barcos, un puñado de millones, no hubiéramos perdido esos inmensos territorios de valor incalculable.

Otra vez (en Marzo de 1903) acompañé á dos sacerdotes, S. J., que en viaje para el Perú estaban de paso en Cádiz.

Vieron el *Princesa de Asturias* y estuvieron dentro de la torre de proa, cuyo singular y perfecto mecanismo les explicó el oficial de guardia, alférez de navío Sr. Marqués de Casa Recaño, puntualizándolo todo y razonándolo todo de una manera tan admirable que me pareció estar de oyente en una cátedra de estudios superiores de electricidad y mecánica. Los jesuitas escuchaban con visible complacencia como hombres peritísimos que, según supe bastante después, iban á Lima á establecer un observatorio; pero al oír que, respondiendo el Marqués á una pregunta mía, dijo que ganaba treinta y tantos duros mensuales, arquearon las cejas y movieron lentamente la cabeza; gestos con los cuales dijeron más y más elocuentemente que cien oradores defendiendo á los oficiales de nuestra Armada.

A este personal que fué el blanco de las sátiras de muchos que no supieron nunca por qué los hombres de mar peinan tan jóvenes canas.

A este personal al que se achacaban por entonces miles de abusivas gratificaciones.

Y hecho digno de memoria; el Real decreto de 31 de Diciembre de 1902 que tuvo por objeto suprimir aquellas fantásticas gratificaciones, no sólo no suprimió ninguna porque no había nada ilegal, sino que ha sido la fuente y raíz para que se cobren hoy algunas que, disfrutándose en otros ramos, en Marina no se cobran.

¡Y si fuera únicamente el Cuerpo General el mal pagado!

De los ingenieros diré que cuando se han construído cruceros modernos en nuestros arsenales, como el citado

*Princesa de Asturias*, los ingenieros navales directores de las obras que he conocido, y eran tenientes coroneles (que así lo digo para que me entiendan todos), ganaban 90 duros mensuales.

Parecerá increíble el hecho, pero es verdad. Un ingeniero, capaz de hacer un acorazado, le salía y le puede salir todavía al Estado por 6.000 pesetas al año con el descuento del 10 por 100.

En cambio, entre los operarios que ha traído la Sociedad Española de Construcción Naval, los hay que tienen jornal superior al sueldo diario de nuestros jefes de ingenieros navales.

He hablado del descuento del 10 por 100 en los sueldos de los jefes, y no quiero dejarlo sin comentario.

Estoy conforme con que los impuestos deben ser progresivos. A mayor sueldo, mayor descuento; á mayor renta, mayor impuesto. Pero, ¿qué es una progresión?

Pues una serie de términos regidos en su desarrollo por una razón común ó sea guardando entre ellos proporción.

Y yo digo: Si 1.000, 2.000, 3.000, etc., considerados como sueldos, forman una progresión, los descuentos correspondientes á esos sueldos, deberán también formar progresión. Esto es, que si á 1.000 corresponden 50, á 2.000 corresponderán 100, á 3.000 cabrán 150, y así sucesivamente.

O en otros términos, á doble sueldo doble descuento; á triple tres veces más, etc., etc.

Eso es lo justo, lo progresivo, lo proporcional y hasta lo constitucional.

No olvidemos que el art. 28 de la Constitución dice: «Todo español está obligado á defender la Patria con las armas, cuando sea llamado por la ley, y á contribuir á los gastos del Estado en PROPORCIÓN á sus haberes.»

Pues vengamos á los hechos.

El sueldo de 3.000 pesetas, paga de impuesto ó descuento el 5 por 100, ó sean 150 pesetas.

¿Y el de 6.000?

¡Seiscientas! El 10 por 100.



Por donde se vé, que estando los números 3.000 y 6.000 en razón de *uno á dos*, los descuentos sin embargo están en razón de *uno á cuatro*.

Más claro; que no están en razón, sino fuera de razón.

Porque nuestras matemáticas rentísticas, han hecho este descubrimiento.

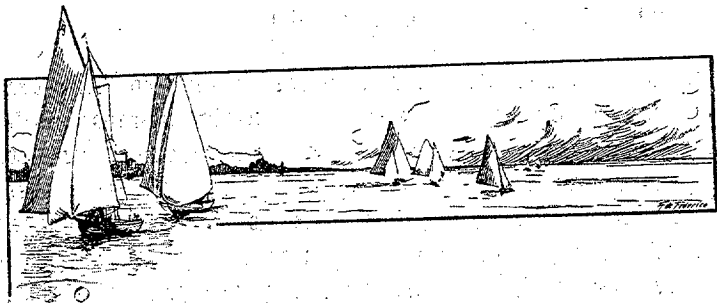
Si el sueldo de 3.000 pesetas tiene el 5 por 100 descontable, el de 6.000 debe tener el doble, y como el doble de 5 es 10, de ahí que tengan los jefes el 10 por 100 de descuento como si eso fuera justo y proporcional.

Allá van leyes do quieran reyes; refrán antiquísimo denunciador de los caprichos de los imperantes de todos los tiempos; incluso en la colección de refranes que dicen las viejas tras el fuego, y que por el orden de A, B, C, reunió el marqués de Santillana de orden del Rey D. Juan II.

Y lo grave del caso es, que en la clase de jefes existe en las familias el máximo de densidad en los gastos, materia muy digna de estudio para la justa distribución de las cargas que sobre los sueldos impone el Estado.

Mucho más pudiera decir de los presupuestos. Lo callo, porque mi objeto es despertar en los demás ideas que remedien en lo posible algo de lo apuntado, y con lo dicho creo que basta y sobra para que todos comprendan la necesidad que tenemos de presuponer lo que sea verdad y de mejorar algún tanto la situación del personal aplicando rectamente normas de equidad y justicia.

---



# UNA IDEA

---

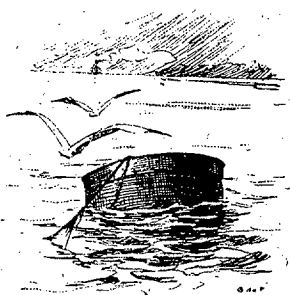
Por el Alférez de navío  
D. MANUEL DE LA CÁMARA

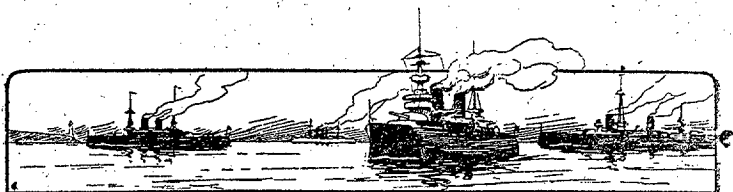


HORA que se están construyendo los nuevos acorazados y demás buques que han de componer mañana nuestra escuadra, se me ocurre la idea de que podía nombrarse algunos oficiales que, agregados á la comisión inspectora, tuviesen la misión de ir escribiendo memorias detalladas de cuanto á los nuevos buques afecta, pero no memorias que sirvieran luego para un estudio de ingenieros, sino memorias, tan detalladas y explícitas, que cualquiera que fuese la ilustración del lector, le fuesen fácilmente comprensibles los puntos tratados, quiero decir, que se explicaría en ellas con todo detalle, cuantos aparatos y particularidades tuviesen los nuevos buques, por ejemplo, en las máquinas se describirían los cilindros, distribuidores, condensadores, calderas, etc., como si fuesen cosa nueva y como se haría en un tratado elemental de máquinas de vapor y no diciendo calderas de tal ó cual sistema, y de-

jando al cuidado del lector el buscar en un texto cualquiera su descripción; igual se haría con todos los aparatos auxiliares, instalaciones de artillería, eléctricas, telegrafía, servicios de contraincendio é inundación y achique, en una palabra, que poco á poco, recopiladas todas las memorias, resultase al fin del trabajo un libro con esquemas y figuras como cualquier obra de texto de una escuela, y que sería la descripción completa del buque. De estos libros, habria en cada barco número suficiente de ejemplares para entregar uno á cada oficial y algunos para guardias marinas y clases, de modo que al embarcar un nuevo oficial al tiempo de entregarle su libreta de destino, le entregaría su ejemplar el oficial relevado, y con un poco de estudio, ó mejor dicho, de lectura, pues sólo son descripciones cuanto tiene que estudiar, conseguiría en poco tiempo llegar á conocer perfectamente cuantos mecanismos encierra el buque, cosa que hoy es casi imposible, puesto que para llegar á saberse bien un barco con los planos, alguna memoria publicada en la REVISTA GENERAL DE MARINA (pues las que hace alguno particularmente se las lleva) y desarmando los aparatos desarmables, apenas bastan los dos años que duran los destinos; con este sistema podian los comandantes exigir que á los dos meses de embarcar no hubiese ninguna *pega* para los oficiales á sus órdenes; además, para excitar al estudio y sacar el mayor rendimiento á cada oficial, éstos, al embarcar, recibirán orden de preparar un estudio crítico sobre tal ó cual materia del buque, exponiendo las ventajas é inconvenientes que hubiese observado ó deducido de un estudio teórico ó de comparación con otros buques; esta memoria le sería obligatoria presentarla antes de los cuatro meses de embarco, y después de explicada por su autor en una de las conferencias que deben celebrarse á bordo, pasaría á estudio de una comisión fija que recibiría igualmente todas las publicadas y que cada año otorgaría un premio á la mejor de ellas; este premio podría ser una cruz blanca pensionada ó sencilla, según la importancia de las memorias presentadas; una vez examinadas estas memorias, pasarían á bordo de los buques (y si por

su valor lo hacía de utilidad general, se publicaría ejemplares para todos), y quedaría propiedad de las bibliotecas de los mismos como obras de consulta para los demás oficiales que hubiesen de desfilarse por él. Con este sistema creo que se conseguirían dos buenas cosas: 1.º, estimular el estudio entre el personal de la Armada, y 2.º, que todo el personal embarcado conociese perfectamente el buque.



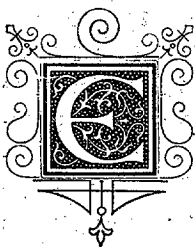


# LA NUEVA LEY SOBRE ARSENALES

## Y LAS CONSTRUCCIONES DE CARTAGENA

### I

#### CONSIDERACIONES GENERALES



Es indudable que la ley de 7 de Enero de 1908, en lo que á Arsenales se refiere, es la transformación más radical y el paso más serio que en el sentido de reorganización, hemos visto la actual generación marítima.

¿Dará el resultado que su autor se propuso?

¿Será al final del plazo de ocho años, y en lo sucesivo por consiguiente, un éxito ó un fracaso?

Nada se puede asegurar por ser muchos los factores que contribuirán á ello, unos en función ya y sobre los cuales se puede por consiguiente aventurar algún juicio, y otros futuros y desconocidos, pero cuya influencia puede ser decisiva.

Pues si bien es cierto que el factor principal ha de ser la buena fe de la empresa y como consecuencia la bondad de la obra, no hay que olvidar que el interés, el cariño, la buena fe también con que los Gobiernos sucesivos miren el asunto y lo protejan dentro de los límites prudenciales del

interés del Estado, puede ser de vida ó muerte para la empresa y después de lo importante y de la resonancia del pasado, de vida ó muerte también para la Marina, porque fracasado este intento, no se podrá volver á hablar de regeneración marítima en España en muchísimos años.

Que si esta empresa ha sido la mejor, y un acierto el haberla adjudicado el contrato en competencia con las otras casas, creo ocioso y hasta impertinente volver sobre asunto que tanto y tan bien se discutió por quienes podían y debían hacerlo.

Bien reciente está en la memoria de todos los que de estos asuntos nos ocupamos, y aun de todos los españoles por la resonancia que tuvo, los discursos del Congreso, artículos de Prensa, folletos y verdaderos libros, notables algunos, y hasta la nota cómica que el asunto tuvo al final.

El caso es que hoy es un hecho consumado que la «Sociedad Española de Construcción Naval», es la encargada de instaurar la industria naval en España. No de construir la escuadra como algunos dicen confundiendo ideas, no; porque lo que se hace ni sería escuadra suponiéndola construída hoy por arte de magia, ni muchísimo menos lo será dentro de ocho años. Y bastante caro nos ha costado á todos la costumbre de llamar escuadra á cualquier cosa para que continuemos acostumbrando al pueblo á la idea de que lo que se hace será una escuadra y dentro de ocho años estaremos en disposición de batirnos con cualquiera.

Quizás sea esta misma Sociedad, quizás otra, ó el mismo Estado incautándose de nuevo de los arsenales, los que continúen la obra; y si los Arsenales han quedado en las condiciones que la ley pretende y la situación financiera lo permite, se complete entonces con obras continuas una verdadera Escuadra.

Hoy hor hoy, no creo que la idea del legislador haya sido otra, que la transformación lenta de nuestros arsenales con obras que, ayudando á la vez á las industrias siderúrgicas de España se encuentren éstas y los arsenales con el tiempo, en disposición de suministrar los materiales y cons-

truir respectivamente los poderosos acorazados modernos.

Ni puede ser de otra manera, porque el tener ó no escuadra, casi casi me atrevo á decir, aunque parezca una paradoja, que lo de menos es tener los barcos. Y si alguno se extraña de esta afirmación, yo lo invito á meditar en lo que sucedería si otra potencia amiga ó algún multimillonario en un rasgo de simpatía por nuestra nación nos regalase una escuadra, si no á la altura de la de Inglaterra, que mereciese por lo menos el nombre de tal, comparada con las de otras potencias.

¡Ya tenemos lo que tantos esfuerzos y dinero nos iba á costar! Y al día siguiente...

¡Qué conflicto en España!

¿Dónde metíamos los barcos de esa escuadra?

¿Dónde carenaban y limpiaban sus fondos?

¿De qué medios disponíamos para que hiciesen aguada y carbón sin tardar quizás hasta meses?

¿Qué repuestos y pertrechos teníamos para esa escuadra? ¿Qué maquinistas, fogoneros, cabos de cañón, etc., etcétera..., y, sobre todo, ¿qué presupuesto para sostenerla?

Estaríamos en el mismo caso que si ese multimillonario al salir de su casa y encontrarse un pobre que le pedía limosna le regalase su palacio; pero no para venderlo, sino para vivirlo y sostenerlo. ¡Y ya estaba aviado el hombre con el regalito!

Pues hay que tener en cuenta (y es importantísimo que los que han de legislar en lo sucesivo no se olviden de ello) que la nueva ley ha hecho una transformación radical de los arsenales en lo que se refiere á construcciones, separando con una tapia lo que se llama hoy arsenal civil del militar que sigue del Estado. Pero en éste, que es donde lo que hoy tenemos y la futura escuadra que podamos tener ha de hacer carbón y aguada y entrar en dique y pertrecharse, siguen rigiendo las mismas leyes, la misma ordenanza de arsenales, los mismos célebres almacenes generales con numerosos oficiales, guardaalmacenes, mozos de confianza, peones y escri-

bientes y los mismos expedientes complicadísimos para cualquier cosa que se tenga que entregar ó recibir.

Y barco que entre en el arsenal á limpiar fondos, que es cuestión de tres ó cuatro días, y tenga la debilidad su comandante de aprovechar el estar en el arsenal para pedir algo que le falte ó autorización para entregar lo que le sobre, estará limpio y en el agua completamente listo; pero no arranca del arsenal en quince ó veinte días, por lo menos, si ha de ir *listo de papeles*, y esto después de pasarse el comandante los días de oficina en oficina siguiendo la pista al expediente y activándolo. A menos que reciba alguna comisión urgente del Gobierno, y entonces se hace todo por alto, con una orden del General y un simple recibo, sin que se caigan las estrellas ni ocurra nada de particular en estos casos. Lo que así, ó algo por el estilo, es lo que debía hacerse siempre, convirtiendo el almacén general en una verdadera cooperativa. Pues con el sistema actual no hay más que ver el conflicto que se arma y cómo andan en todos los ramos cuando entra en el arsenal lo que hoy tenemos y llamamos escuadra para pensar lo que sucedería con una escuadra de verdad.

Urge, por consiguiente, modificar este estado de cosas, si han de marchar paralelamente la reorganización de todos los organismos en el arsenal.

Todo esto hace pensar que la nueva ley está hecha con alto espíritu de prudencia y realidad, sin pretensiones de improvisar nada, sino modificando lentamente lo existente, bien cimentado, para que, al mismo tiempo que los arsenales y la industria española se ponen en condiciones de construir grandes acorazados, el resultado del primer ensayo sean estos tres de 15.000 toneladas, donde las tripulaciones, á su vez, se pongan en condiciones también de dotar eficientemente los futuros grandes barcos de combate que pueden hacerse.

El problema principal á resolver no es, por consiguiente, el presente, lo que se está haciendo, no; es el futuro, que ha de nacer del resultado que este presente dé.

Claro es que este futuro depende de la bondad de la



obra actual y de la buena fe con que la empresa vaya, no sólo á su legítima ganancia, sino á la transformación verdad de los arsenales, incluso por la cuenta que pueda tenerle el continuar con nuevo contrato después de los ocho años del actual.

Pero para esto es necesario, como decía antes, que también los Gobiernos sucesivos vayan de buena fe; y claro está que con esto quiero decir que miren el asunto con verdadero interés, que se penetren de la importancia capital que tiene para España el éxito final, y que, como todas las grandes obras, no es asunto que se puede tratar con tacañería, que es asunto, por el contrario, en el que sembrar es recoger, y que sin caer en el despilfarro, no significa nada ni le importa á la nación que la empresa pueda ganar millón más ó millón menos en esta primera intentona, ante los millones que para España representaría el éxito final con los arsenales en condiciones de producir y la industria siderúrgica floreciente.

Hay que tener también presente al considerar y juzgar á esta empresa en esta su primera etapa de desarrollo, las condiciones en que ha entrado en los arsenales.

¿No ha obedecido la nueva ley y el arriendo de los arsenales al convencimiento de ser necesario cortar de raíz nuestro clásico procedimiento de construir, que sea por lo que fuera, y aunque todos los sepamos no es de este lugar, pero el caso es que los barcos se eternizaban en las gradas y salían al fin viejos y por doble ó triple de lo presupuestado?

Pues siendo así, en esta empresa es en la que ha encarnado la representación de lo que ha venido á destruir los intereses creados por generaciones y generaciones de aquel *modus vivendi*, aquel *dolce farniente* con que se disfrutaba en los arsenales por años y años de cualquier obra que se empezaba. Y no digamos nada de los satélites que en forma de contratistas, comisiones y suministros, vivían y hacían grandes fortunas á la sombra del arsenal.

Pues en todos estos intereses creados y lastimados, tiene que tener y tiene grandes enemigos la empresa, dispuestos siempre á crearla dificultades y hasta procurar que fracase,

si les fuese posible, creyendo demostrar así que lo anterior era mejor y á ello se debe volver.

No importa qué estén convencidos que el asunto es de vital interés para la Marina y con el tiempo habrán ganado los departamentos y todo el personal. No; hoy por hoy, son ellos lastimados y protestan.

Los intereses creados lo primero.

Recuerdo á este tenor, que encontrándose en una capital de provincia el día que se inauguraba el tranvía eléctrico, en sustitución del de sangre que antes tenían, decía una mujer que se encontraba á mi lado, entre compasiva é indignada, al ver pasar el primer eléctrico: «¿Y qué van á hacer ahora los cocheros y las pobres mulas?»

Y no hay que hacerse ilusiones; en general en colectividad, somos humanos y es difícil encontrar el altruismo. Cuesta trabajo elevar el espíritu para mirar alto viendo un porvenir brillante, pero lejano, quizás para otra generación, si ello implica el sacrificio de algo de lo actual y de lo propio.

¡Y es tanta la gente que piensa como la mujer que protestaba y se compadecía de las mulas ante un verdadero adelanto de la industria y progreso de su ciudad!

¡Y quién sabe si por este lado se encontrará aunque disfrazada la causa ó por lo menos algunos de los motivos de la tirantez de relaciones que ha existido desde el principio y existe por lo visto entre la sociedad y los operarios en Ferrol!

Poco conozco de las interioridades de lo que allí ocurre, pues mi reciente visita, de simple curioso, no tenía más objeto que ver el estado actual de las obras para poder comparar con el tiempo lo que se hace.

Pero al leer en la REVISTA DE MARINA el artículo que sobre ellas publica firma tan autorizada como la de D. Manuel Carballo, se me ocurrió completar el estudio á los lectores de la REVISTA contándoles lo que ocurre y lo que se hace en Cartagena, donde con este objeto prolongué más la visita saliéndome de la esfera del curioso para meterme á husmear cuanto podía.

Pero las ideas se enredan y de consideración en consideración ha salido el exordio un poco largo. ¡Y cuenta que metiéndose en la clase de consideraciones que he hecho, hay que escribir refrenando el pensamiento y diciendo á cada paso «¡tente pluma!».

## II

## LAS NUEVAS CONSTRUCCIONES EN CARTAGENA

Lo primero que llama la atención lo mismo en este arsenal que en el de Ferrol, es la escasez de Jefes y personal facultativo que dirige las construcciones. Dejo archivados los datos que tomé en Ferrol, porque el asunto quedó ya bien tratado por quien lo trató, y citándome al de Cartagena, comprende el plan de las obras que á este arsenal corresponde lo siguiente:

Tres destroyers de 370 toneladas.

Veinticuatro torpederos de 180 toneladas.

Cuatro cañoneros de 800 toneladas.

Están también terminándose los tres cañoneros guardapescas de 150 que se hacían en el arsenal y fueron entregados á la Sociedad teniendo sólo los cascos.

Y la reparación de las calderas del *Pelayo*.

Pues bien; para todas estas obras de relativa importancia por el número, pues son 34 barcos á un tiempo; y á los que nosotros se la hubiésemos dado grandísima seguramente, tiene la Sociedad el siguiente personal:

Un ingeniero, jefe del taller de construcciones, que es el ingeniero naval D. Juan Mazón.

Un ingeniero inglés, jefe del taller de máquinas, ambos con sus correspondientes delineantes, y un jefe de Administración con media docena de escribientes tomados en Cartagena al constituirse la Sociedad, entre los que hay algunos ingleses. De ahí para abajo, todos son maestro y operarios.

A nosotros nos pasma esto. Pensar que se construyen 34 barcos á un tiempo con dos ingenieros y un Contador, como

nosotros diríamos, y en Ferrol tres acorazados de 15.000 toneladas con personal semejante; no nos cabe en la cabeza y llegamos á creer que esta gente no sabe lo que tiene entre manos y va á una bancarrota segura.

Pues así es, y así marchan perfectamente ellos y las obras, con la particularidad notable de que ninguno de ellos es jefe de los otros y cada cual trabaja independientemente en su departamento, entendiéndose directamente con el delegado de la Sociedad para sus relaciones con la Comisión inspectora.

¡La Comisión inspectora! Esta ya nos pertenece, y como nuestra, tiene su característica en ser precisamente todo lo contrario.

Dos ingenieros solos y un Contador están haciendo los 34 barcos; y para inspeccionar lo que hagan estos tres, tenemos una Comisión formada de lo siguiente:

Un general, con su ayudante; tres ingenieros jefes, además de los tres que en Barcelona, Bilbao y Londres reconocen los materiales que pide la Sociedad y dan cuenta á la Comisión; tres Contadores de las categorías de jefe á Contador de fragata; un teniente de navío de 1.<sup>a</sup> clase, comandante inspector de los cañoneros de 800; un teniente de navío, comandante inspector de los cañoneros guardapescas; un maquinista mayor; cuatro maestros de los diferentes talleres; un contraamaestre; dos condestables y algunos escribientes.

Y lo particular, lo notable, es que esta Comisión está agobiada de trabajo, y cuando aquellos tres están ya descansando en sus casas después de las horas de oficina, la Comisión continúa trabajando y reunida en Junta, y así se pasan los días.

¿Que cómo es posible ésto y por qué sucede? Pues muy sencillo: Porque como el contrato, además de estar hecho por nosotros, fundándolo todo en la clásica desconfianza, se hizo bajo la presión de la atmósfera creada por las luchas de la competencia de las otras casas y de sus partidarios, de las denuncias y del estado de opinión y de prensa que con

todo esto se formó; respira en todas sus páginas el miedo á la responsabilidad, y se amarra de tal manera con atribuciones tan terminantes, generales y minuciosas á la Comisión inspectora descargando sobre ésta la responsabilidad, que no hay exageración ninguna, ni muchísimo menos critica por mi parte, al ponderar el exceso de trabajo que tiene; porque para cumplir á conciencia con lo que el contrato le exige, y hasta por egoísmo, para no encontrarse cogidos en responsabilidad, tienen que trabajar sin descanso, y estoy seguro que se acuestan muchos días pensando en los expedientes y asuntos pendientes con la Sociedad.

No quiere esto decir, sin embargo, que encuentre justificado lo numeroso de las comisiones. La mucha gente sólo es bueno para la guerra. Y aunque tenemos el ejemplo de lo sucedido con los barcos que en otras ocasiones hemos hecho en el extranjero, y que con poquísimos inspectores se han construido perfectamente y algunos han sido verdaderos modelos de su clase; puede en este caso disculparse algún exceso por lo abrumador del contrato y la expectación con que seguramente acechan, para pescar algún gazapo, los enemigos de la Sociedad.

En el contrato se ven perfectamente definidas sus dos naturalezas: La ideal y la práctica. El espíritu alto del creador de la idea, haciendo una transformación radical de los arsenales mirando al porvenir; una obra que si resultase un éxito apreciarían en todo su valor las generaciones venideras.

Pero para dar vida á la idea hay que descender de esas alturas; hay que bajar á la realidad de las leyes, á la miseria de las desconfianzas y luchas de intereses materiales y políticos y hasta resguardar el crédito y la honra personal. Y entonces la idea para convertirse en proyecto y el proyecto en contrato, va pasando por centros y centros administrativos y leguleyos, recogiendo en cada uno todos los resabios que la desconfianza y la miseria humana imponen en estos casos.

Y de ahí después la necesidad de esas numerosas Comisiones que vigilen el cumplimiento de esos resabios; pues las

dos numerosas de Ferrol y Cartagena no son únicas, sino que se entienden á su vez con otra central que funciona en Madrid.

Otro defecto de este contrato es el espíritu de pobreza que ha informado en las obras concedidas al arsenal de Cartagena, impropio de lo grande de la idea en conjunto, y de lo acertada que es la de transformar este arsenal para que se construyan en él buques pequeños, y muy principalmente el que las futuras escuadras tengan un buen arsenal de reparaciones en el Mediterráneo.

Claro está que el nervio del negocio para la sociedad que se encargase de la obra y del interés de la Marina para su porvenir, está en lo que se hace en Ferrol, y á esto había que atender y dotar principalmente. Pero lo que quedó para Cartagena fué tan poco, y al ser tan poco y tener que manejarse con ello se escatimó de tal manera el valor de las construcciones, que no ha quedado margen para desarrollarse, y en cuanto se extiendan un poco en gastos extraordinarios es seguro que tendrán pérdida por lo que á Cartagena corresponda en el negocio.

Figuran en el contrato, en el Grupo II, Cartagena, las obras siguientes:

Tres destroyers de 370 toneladas.....	6.300,000 pesetas.
Veinticuatro torpederos de 180 ídem.....	28.080,000 »
Cuatro cañoneros de 800 ídem.....	6.000,000 »
<i>Total</i> .....	<u>40.380,000</u> »

¿Pero qué es un torpedero y un destróyer?

Todos sabemos que no es más que una máquina de la mayor velocidad posible, á lo que está sacrificado todo lo demás, y que necesita, naturalmente, una funda todo lo ligera y sencilla que sea compatible con la seguridad para andar por el agua y poder disparar torpedos.

Y si un torpedero y un destróyer son en resumen sus máquinas y éstas se hacen en Ferrol, ¿por qué figuran en el grupo de Cartagena con un valor de 34 millones? a.

Estos 34 millones quedan reducidos á la insignificanci

de lo que valga el armar, como quien arma un rompecabezas, las ligerísimas fundas que constituyen sus cascos, y cuyos materiales también han venido de Inglaterra por no tener talleres en condiciones de trabajar el *acero de alta tensión* que exigen y haber desechado la Comisión el que vino de Bilbao.

Y tan involucrado está en esto el Contrato y tan patente el engaño en lo que á Cartagena se refiere, que una de las obras importantes que figuran en el grupo de Ferrol, es la instalación del Taller de turbinas y la construcción de éstas para destróyers y torpederos.

Los 40 millones que figuran en este grupo quedan reducidos por consiguiente á casi los seis millones de los cuatro cañoneros; pues si á éstos hay que añadir el valor de armar los cascos de los torpederos, hay que rebajar de los cañoneros el valor de sus calderas que se hacen en Bilbao, y los carbostantes, servomotores, anclas, etc., contratado todo en Inglaterra.

Salta á la vista, por consiguiente, la imposibilidad de que se realice en Cartagena, con tan poco dinero, el objeto principal de la ley.

La transformación del arsenal hasta ponerlo en condiciones de construir barcos pequeños con rapidez y economía, y muy principalmente el que las futuras escuadras, si llegamos á tenerlas, tengan en el Mediterráneo un verdadero arsenal de reparaciones, como la más rudimentaria estrategia exige y la ley preveía y parecía que se proponía.

Así sucede que aún habiendo presupuestado la Sociedad 150.000 pesetas para gastos de instalación y reforma de talleres, y llevando gastado más de 300.000, se ha hecho poquisimo, casi nada de los talleres, pues todo se ha ido en tapias de separación, oficinas y gastos de instalación, y nivelación de ejes y limpieza de las vetustas herramientas.

Es decir, que el negocio por lo que á Cartagena se refiere resultará para la Sociedad lo que vulgarmente se llama un hueso, y nosotros el día que termine el contrato nos encontraremos con el arsenal casi lo mismo que lo entregamos.

En el taller de máquinas de este arsenal nunca se hicieron las de los barcos que en él se construyeron, sólo reparaciones y de poca importancia, pues cuando la tenían iban los barcos á Barcelona ó á Tolón. Pues en el mismo estado en que teníamos los talleres continúan teniendo entre manos la construcción de siete máquinas, las cuatro de los cañoneros y tres de los guarda pescas.

Es verdad que dada la poca importancia de estas máquinas no necesitan grandes elementos para hacerlas; pues además de su pequeña potencia—1.100 caballos las de los cañoneros—son de fundición de hierro como no las llevan ya ni los barcos mercantes malos. Y gracias á esto y al conocimiento que del taller tienen nuestros antiguos operarios le sacan un rendimiento que en otras circunstancias sería imposible á herramientas antiguas y desniveladas y van consiguiendo salir del paso aunque con tropiezos, pues los operarios del arsenal, todos sabemos que el defecto que tenían era pasarse de buenos por su finura en la mano de obra; malos por consiguiente, industrialmente considerados, cuando el trabajo, como sucede generalmente en las máquinas de los barcos, excepto en ciertas piezas de ajuste, no necesita esa finura y perfección y están devengando jornales inútilmente. Así les sucede que se quedan pasmados cuando estando trabajando una pieza que les han encargado y que no creen ni mediada, viene el maestro y se la lleva dándola por terminada.

Esto va ganando su educación industrial, que es al fin de lo que se trata; y aunque parezca un detalle insignificante hoy llama la atención al entrar en los talleres los muchos operarios que hay con la pipa en la boca; pues todos sabemos que es característico en el obrero español, y de ello tienen fama, ser muy buenos operarios, pero que en mirar la pieza que trabajan dándola vueltas entre las manos, y hacer el cigarrillo de papel se les va la mitad del tiempo de trabajo.

Pues si del taller de máquinas pasamos al de fundición, de tal importancia que puede llamarse el taller madre; pues claro que mientras no hay pieza fundida y bien fundida no



hay pieza que trabajar en los otros, le encontramos en el mismo estado primitivo, imperfecto y deteriorado que le teníamos hace muchos años y le entregamos.

Así ha sucedido, que al principio casi todo lo que fundían era desechado por la Comisión inspectora, aunque mucho contribuyó también lo malo del maestro fundidor, que al fin tuvieron que despedir, y ha sido relevado por otro muy bueno, el mismo que estuvo en los astilleros del Nervión; tan bueno, que ha empezado haciendo casi un milagro, pues así puede llamarse el que con tan pocos y malos elementos haya fundido una pieza tan notable como el condensador de los cañoneros grandes en una sola pieza. Obra hermosa de fundición por su gran tamaño y lo perfecto de la colada.

Pero no hay que fiarse de milagros, y bueno será que vayan pensando en la transformación y mejora de este taller. En el taller de Herreros de ribera, es donde han montado algunas herramientas nuevas.

Una máquina para aplanar y un cilindro de voltear. Están montando el taller de galvanizar, y en tramitación, ya contratado, un motor de gas de 150 caballos para mover las herramientas de madera y para los dos compresores de aire que también están contratados. Y han montado una grúa de cuatro toneladas. Todo ello representando un valor de unas 75.000 pesetas.

Esto es todo lo que hasta ahora se ha hecho en los talleres, que es muy poco, porque lo que principalmente se necesita y conviene mejorar son los de fundición y maquinaria, que son las reparaciones más frecuentes de los barcos.

Es verdad que dentro de los límites del actual contrato y con tan poco crédito para las obras de este Arsenal, es difícil que la Sociedad pueda desarrollarse con la holgura necesaria para la mejora de los talleres.

Pero á esto podrá argüir alguno, y puede ser que tenga razón, que como el negocio es uno en conjunto y la Sociedad la misma, si la ganancia en Ferrol es considerable, podía dedicarse parte al mejoramiento del arsenal de Cartagena.

Así es de esperar que lo haga la Sociedad; pues tampoco debemos de pedirla imposibles y querer que al terminar este primer año, que ha sido para ella de instalación y normalizar los trabajos, vaya á tener ya los talleres en las condiciones que la Ley preve que deben quedar á los ocho años. Quedan siete por delante, y en ellos puede hacerse mucho á medida que también se vaya normalizando el negocio en Ferrol; pues mientras no tengamos motivo para pensar otra cosa, no debemos dudar de su buena fe, sino todo lo contrario, pues tanto nos interesa á nosotros por el éxito, como á ella por el negocio, el marchar en la mejor armonía.

Otra particularidad del contrato, que está dando mucho juego, es el sistema de  $A + B + C$  para pagar las obras y reparaciones que fuera del contrato se encarguen á la Sociedad.

Este sistema no es una invención nuestra ni de la Sociedad como algunos han creído.

Lo tienen establecido desde hace mucho tiempo Sociedades muy importantes del Extranjero y de España y hasta en nuestros arsenales se hacia algo por el estilo, cargando á todas las obras el 40 por 100 para gastos generales.

El sistema de este contrato es el siguiente:

Al hacer la liquidación mensual la Comisión inspectora con la Sociedad de las obras sujetas á él; A representa el valor de los materiales empleados; B el de los jornales deven-gados; C es el 80 por 100 de B; y sumados estos tres valores y añadiendo el 5 por 100 de la suma, se tiene el total que hay que pagar á la Sociedad por las obras hechas durante ese mes.

¿Es bueno este sistema? ¿Es malo? En teoría no cabe duda que es bueno, y en la práctica también parece comprobarlo el que Sociedades importantes lo sostengan con éxito hace muchos años indicando la satisfacción respectiva en ello de las Sociedades y de sus clientes. Pero tan indudable es esto como que á nosotros nos está dando un resultado desastroso.

La obra primera de relativa importancia que se hace por

la Sociedad por este sistema, es la terminación de los tres cañoneros guardapescas de 150 toneladas que se construían por el arsenal y que se le entregaron al encargarse de él.

Para estos cañoneros se presupuestó dos millones de pesetas para hacer 10 iguales, y se concedió un crédito de 600.600 que es lo que correspondía á estos tres. Al entregarlos á la Sociedad llevaban consumidos en los cascos y algunos mamparos, que es lo único que tenían, 271.958 pesetas; y desde Agosto del año pasado que fué la entrega hasta el 30 de Junio último, se ha pagado á la Sociedad por este sistema 316.188 pesetas, cuya suma asciende á 588.146 pesetas. Falta por liquidar el mes de Julio, terminar los barcos á los que queda todavía mucho de repartimiento interior, y á todo esto no se ha pagado aún nada por las máquinas que está haciendo la Sociedad, pero cuyo pago está en litigio y el asunto en el Consejo de Estado. Es decir, que estos tres barcos tienen que salir ya irremisiblemente por más de un millón de pesetas, y habrán consumido ellos tres, más de la mitad del crédito concedido para diez.

¿A qué obedece esto? ¿En dónde está la causa? No lo sé. El asunto es tan complejo y está tan embrollado, que sería necesario estar en muchas interioridades para poder formar juicio si así era posible. ¿Irían ya algo recargados al entregarlos el arsenal? ¿Habrán seguido con recargo por la Sociedad por lo difícil que es hacer el cómputo de materiales y jornales en las piezas desechadas? Los que estén en el secreto, podrían contestar; pero es indudable que estos barcos han llevado el microbio del arsenal donde nacieron; que por muy bueno que el sistema sea en general, está dando muy malos resultados, y que necesitaban una buena fumigación con un contrato especial á precio y plazo fijo y terminante.

Por bueno que el sistema sea en teoría y hasta en práctica para otros, es indudable que, dada la manera de funcionar el arsenal civil en sus relaciones con la Comisión inspectora, y las atribuciones y deberes de ésta, resultaría más práctico el simple contrato para cada obra á precio y plazo fijos y pagada por plazos ó al final con sus correspondientes

compromisos, pues además este sistema implica una fiscalización continua y abrumadora por la Comisión, teniendo que comprobar constantemente la veracidad de los materiales y jornales cargados á las partidas A. y B.; y en este caso especial, el descuento de los materiales que tenía acopiados el arsenal y se entregaron á la Sociedad, dando todo ello lugar, por su complicación, á rozamientos y discrepancias que se pueden convertir en disgustos y tirantez de relaciones, cuando por ambas partes está el verdadero interés en marchar en la mejor armonía.

Además, que siendo el espíritu de la ley el llegar á tener en Cartagena un buen arsenal de reparaciones, parece natural que éstas se hiciesen por el sistema más sencillo, rápido y económico, y el primer ensayo está resultando todo lo contrario.

Otro mal que este sistema ha producido es, que ha dado lugar á que, prescindiendo de la Sociedad, y no cabe duda que barrenando la actual ley, se haya vuelto á lo antiguo y se hagan reparaciones por el arsenal militar. Así se están haciendo parte de las que necesita el *Pelayo*, habiéndose habilitado un taller, que es el clavito del Fraile que han clavado los partidarios del sistema antiguo; y en efecto, poco después ha venido la escuadra, y las obras que necesita el *Princesa de Asturias* también se hacen en el mismo taller, y por este camino y de clavito en clavito, no sólo habremos vuelto á lo antiguo en poco tiempo, sino que nos encontraremos en peores circunstancias que antes con dos arsenales uno enfrente de otro. Y esto sí que sería un desastre; pues comparando con nuestra manera de construir en los arsenales, no digo ya el sistema de  $A + B + C$ ; todo el abecedario seguido y sumado hasta la *Z* y con alto tanto por ciento todos los factores y el sumando, sería preferible por económico y rápido.

Afirmación rotunda y hasta grave parece ésta para dejarla en suspenso sin demostrarlo inmediatamente; pero repito lo que decía al terminar la primera parte; que de estos asuntos hay que escribir refrenando el pensamiento y la pluma.

para contener las afirmaciones y datos que quieren escaparse á demostrarlo; y ni sería pertinente ahora, ni tiene nada que ver con el objeto principal de este artículo.

Parece que se trata entre el Gobierno y la Sociedad de venir á un arreglo en la cuestión de los cañoneros, pues aunque el Consejo de Estado haya dicho, como es natural, que mientras el contrato esté vigente la Sociedad tiene derecho á imponer el sistema de A+B+C á obras y reparaciones que no constan en él, y sólo admitir contratos especiales de conformidad ambas partes, yo estoy seguro que la Sociedad, por lo especial de este caso, ha de dar cuantas facilidades pueda para que el asunto se arregle á satisfacción de todos, y urge que así sea porque el resultado es que el crédito de los cañoneros está agotado (1).

Fuera de este sistema, las obras que pertenecen al contrato van bien y con rapidez y en esto todo marcha con perfecta armonía.

Estas obras ya hemos visto que son de poquísima importancia. Quedan reducidas á los cuatro cañoneros y armar los cascos de los tres destróyers y 24 torpederos.

De los cañoneros, cuyo proyecto y planos son de la casa Brown, están dos en construcción el *Recalde* y el *Laya*. (Vaya unos nombrecitos).

El primero, que está ya completamente forrado con todo su repartimiento interior y cubiertas, y hechas las pruebas de agua, podrá botarse al agua á fin del año actual y debe de estar navegando dentro de un año. El *Laya* también muy adelantado, y los otros dos, cuyo material está acopiado, se empezarán cuando haya gradas disponibles, pues van alterando los cañoneros con los torpederos y además hay ahora tres ocupadas con los dichosos guardapescas.

Después de entregado el primero, los otros tres tienen que hacer las pruebas y entregarse en plazos, que el último

---

(1) Escrito este artículo, se han suspendido de Real orden las obras de los guardapescas, por no haber dinero para continuarlas por ningún sistema.

lo sea á los cuarenta meses de empezadas las obras, que fué en Agosto de 1909.

Sospecho que la entrega del primero pueda retrasarse algo, aunque será poco; pues naturalmente sobre el primero pesan todos los atrasos de instalación y normalización del trabajo y el retraso también producido por los pedidos y contratos en el extranjero y en España de materiales que después de estar en el arsenal y ser desechados por la Comisión Inspectorá, hay que hacer contrato nuevo con otras casas; pero como una vez aprobado, el pedido se hace para los cuatro por ser iguales, los otros tres marcharán con más rapidez y serán seguramente entregados en su época. Salvo para los cuatro, lo que pase con las calderas, que se hacen en Bilbao, y desconozco el estado en que se encuentran.

Estos barquitos son malos y ridículos hoy día, porque así lo pide el contrato, como lo demuestran sus características que son las siguientes: 800 toneladas, con 64,50 metros de eslora, 9 de manga y 2,74 de calado; es decir, barcos similares al *María de Molina*, un poco más cortos y más panzudos y feos de corte.

Máquinas verticales de triple expansión (de fundición de hierro completas) de 1.100 caballos y 250 revoluciones, trabajando á 14 atmósferas y 2 hélices. Dos calderas Yarrow tipo de tubo grande. Y de intento he dejado la velocidad para lo último, que será en las pruebas de 13 millas.

Todos los que estamos en el secreto sabemos de sobra, que una velocidad máxima de 13 millas en las pruebas oficiales, con fogoneros y carbón especialés y todo preparado al efecto, significa un andar ordinario de 9 á 10 millas en buenas condiciones.

¿Y no es ridículo que á estas alturas nos presentemos en las costas de Marruecos con estos barcos, como primer producto de la transformación de arsenales y reorganización marítima, y poco menos que los cárbos de los moros con buen viento, se diviertan de nosotros?

Hace treinta años que hicimos en Tolón aquellos simpáticos barquitos, tipo «Marqués del Duero», poco menores:

que éstos, y han muerto en la última guerra andando más de lo que van á andar éstos al nacer.

A esto dan la disculpa los que intervinieron en el asunto, del poco dinero que quedaba disponible para Cartagena. Bien poco más se hubiese necesitado y no lo habrían negado en aquellas circunstancias, para que fuesen siquiera de 1.200 toneladas y de 15 á 18 millas de andar. Y en último caso, mucho mejor sería tener por lo pronto dos de esas condiciones presentables, que no estos cuatro ridiculos á estas alturas y en estas circunstancias.

Su armamento será cuatro cañones de tiro rápido de 75 milímetros y dos ametralladoras.

Instalación eléctrica para el alumbrado general y un proyector de 50 centímetros.

Y no tienen ninguna otra particularidad, ni se puede decir más sobre barcos de tan poca importancia y de todos tan conocidos por su igualdad con los ya viejos que tenemos del mismo tipo.

Los destróyers, cuyo proyecto y planos son también de Brown, son de 370 toneladas con una eslora en la flotación de 67 metros, 6'70 de manga y 1'70 de calado.

Sus máquinas serán turbinas Parsons, construídas en Ferrol, que trabajarán á 13 atmósferas, dando 1.000 revoluciones y una velocidad máxima de 28 millas.

A 12 millas y un consumo de media tonelada por hora tendrán un radio de acción de 2.000 millas y á toda velocidad de 320, pues su capacidad de carboneras es de 80 toneladas, y á toda marcha consume 7 por hora.

Claro está que llevan todos los adelantos modernos en este tipo de barcos, lo mismo en la clase de los materiales, que en mamparos estancos y válvulas de corredera, bombas de achique centrífugas y eyectores de sentina; aparato de ventilación, teléfonos, etc.

Su armamento es cinco cañones de tiro rápido de 57 milímetros y dos tubos lanzatorpedos giratorios en cubierta.

Instalación eléctrica general y un proyector de 508 milímetros.

De estos barcos no se han recibido aún los planos ni ha empezado por consiguiente su construcción; pero no les corre mucha prisa, pues el primero debe empezar las pruebas á los tres años y medio de la incautación del arsenal, y los dos restantes escalonados á intervalos que aseguren las pruebas del último dentro de los seis años.

Estos barcos es también una lástima que no sean de más tonelaje.

De los 24 torpederos hay tres en las gradas, con muchas cuadernas enramadas y algunos mamparos transversales y longitudinales.

Estos barcos serán buenos en su clase por la garantía de la casa y sus condiciones.

El proyecto y los planos son del especialista Normand.

Son de 180 toneladas, 50 metros de eslora, 4,89 de manga y 1,47 de calado.

Los diez primeros que se construyan llevarán turbinas Parsons, y según el resultado de las pruebas, se decidirá si las llevarán también los otros catorce ó máquinas alternativas.

Las turbinas comprenden: una de alta presión, una de media y una de baja. La turbina de marcha atrás estará combinada con la de baja.

La de baja estará dispuesta para desarrollar próximamente la mitad de la potencia total á toda fuerza, y las de alta y media el veinticinco por ciento cada una. Habrá una turbina de crucero dispuesta en el mismo eje que la de baja.

La velocidad máxima 26 millas, reservándose el autor del proyecto el consumo y radio de acción para las pruebas.

Dos calderas tipo «Normand» modificado, lo mismo que los destróyers.

Tres tubos de lanzar en cubierta de 45 cm. Dos entre el espacio de máquinas y calderas con un carril circular, conjugados sobre un montaje único de eje central, y el tercero á popa de la máquina, giratorio también.

Tres cañones de tiro rápido de 47 milímetros.

Alumbrado eléctrico general y proyector de 40 cm.



La entrega de los torpederos debe verificarse antes de los diez y ocho meses los tres primeros y los restantes con una rapidez que asegure la presentación anual á pruebas de otros tres por lo menos á fin de que los últimos empiecen sus pruebas antes de los siete años.

Los tres primeros es casi seguro que se entregarán con algún retraso, por el grande que ha sufrido el principio de su construcción á causa de haber sido desechado por la Comisión inspectora el material que para estos buques vino de Bilbao y haber tenido que hacer nuevos pedidos á Inglaterra, de donde en efecto ha venido, y hoy hay material acopiado para cuatro.

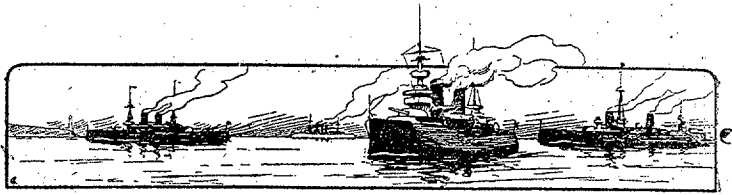
Estos son, en resumen, los trabajos adjudicados á Cartagena en el nuevo plan de construcciones y el estado en que se encuentran.

Hasta ahora, fuera de los incidentes á que ha dado lugar el sistema de reparaciones en los guardapescas, todo marcha bien; la Sociedad normaliza sus trabajos con rapidez y en buena armonía con los operarios, y es de esperar que de continuar así se vayan viendo los resultados tanto en la rapidez y bondad de las obras como en la mejora de los talleres.

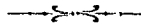
Lo que no figura en el contrato ni he oído que nadie se ocupe de ello es de dotar á Cartagena de los medios indispensables para que cuando los acorazados que se hacen en Ferrol se presenten en este arsenal, puedan carbonear, hacer aguada y pertrecharse. El tiempo pasa pronto y con los medios actuales sería un conflicto.

EGUILÁZ.





## ES NECESARIO ABRIR LA ESCUELA NAVAL



Teniente de navío  
D. ROBERTO LÓPEZ Y BARRIL



OMBRADA recientemente una comisión para estudiar la forma y época en que debe abrirse de nuevo la Escuela Naval, es tema frecuente de discusión entre el personal del Cuerpo la determinación de esa fecha de apertura que algunos desean adelantar lo más posible, mientras otros opinan, de manera exagerada á mi modo de ver, que debe retrasarse todavía algunos años, y como aún en el mismo seno de la comisión que ha de proceder á su estudio tengo entendido que hay modos de pensar opuestos en este asunto, y como lo considero además de vital interés para los oficiales del Cuerpo, que verían con gusto que sus hijos vistiesen su uniforme, de lo que hoy en día se ven privados, voy á exponer mis cálculos de la manera más clara posible, para una vez sentada con su apoyo mi opinión de inmediata apertura, rogar á aquel de mis compañeros que pensase de modo opuesto, me honrase contestando estos renglones con el estudio que de la materia hubiese hecho para poder con ello formar el sano juicio que pueda llevar el estado real de ese problema al ánimo de los

lectores de esta REVISTA, principales interesados en el asunto que nos ocupa.

No he de detenerme á considerar nada de lo pasado ni á exponer mi opinión de que la Escuela no debió cerrarse nunca, en cuyo modo de pensar me fortalezo, no sólo con razones que expondría de no ser otros los horizontes de este escrito, sino con la unánime opinión de todos los demás organismos que integran la nación, que con iguales pérdidas que nosotros y con necesidades idénticas de reducir su personal, no han pensado ni un momento en cerrar sus escuelas: sólo las escuelas de Marina han sufrido esa interrupción en su funcionamiento, y muchos años han de pasarse antes de que pueda renovarse en ellas aquella marcha, resultado de tantos años de estudios y constancia, cuya marcha no debió, á mi modo de ver, de interrumpirse nunca, limitándose sobre ella el ingreso todo cuanto se hubiese deseado é introduciendo todas las reformas que se hubiesen creído pertinentes; pero ya digo que no es mi objeto estudiar en estos renglones nada del pasado y sí sólo decir dos palabras sobre la época en que yo creo debe procurarse la nueva apertura.

Es axiomático, y, por serlo, todo el mundo está conforme, y yo el primero, con que, una vez la Escuela cerrada, no debe procederse á su reapertura hasta la época en que, á partir de ella, se extingan en seis años, que duran los estudios de aspirante y guardiamarina, todas las excedencias en la clase de alféreces de navío; es decir, que al salir los nuevos oficiales han de estar esperándolos su número en el escalafón y su destino en un barco; pero así como opino que esa fecha no debe adelantarse sin grave perjuicio de los que ingresen y de la Marina, así creo también que no debe de retrasarse en manera alguna si no queremos tener indotados los servicios por falta de personal en una época en que nos hemos de encontrar con nuevo material que ha de ser objeto de todos nuestros desvelos. Mi opinión, ya lo digo anteriormente, es que esa época ha llegado ya, y que todo lo que se retrase la apertura es caminar al error, al que sólo puede conducir la falta de paciencia necesaria para dedicarle unas

horas á este problema que está al alcance de cualquiera que sólo conozca las dos primeras operaciones de la Aritmética y que sólo así me ha de ser á mí posible el exponerlo.

Según un cálculo hecho por mi compañero, el teniente de navío de tanta garantía como D. Darío Somoza, el 1.º de Enero de 1917 él ocupará el número 22 de teniente de navío de 1.ª clase, y como en el último escalafoncillo de 30 de Mayo último, al que me referiré en todos mis cálculos, ocupa el 22 de teniente de navío, resulta que para esa época tiene que haber necesariamente por retiro forzoso 83 vacantes efectivas; es decir, descontadas ya todas las amortizaciones. Este cálculo, por otra parte, puede comprobarlo todo el que quiera, que para ello no se necesita la suficiencia que todos reconocemos en Somoza, basta con suprimir en el citado escalafoncillo los que deben ser retirados en el primer año; confeccionar otro escalafoncillo nuevo en el cual se ascienda á los que haya correspondido por las anteriores vacantes y volver á suprimir en él aquellos á quienes haya que retirar en el siguiente año, y así sucesivamente hasta el 1.º de Enero de 1917, para cuya fecha voy á hacer mi cálculo.

Esas 83 vacantes no serán seguramente las únicas que ocurran durante esos seis años y medio que faltan para esa fecha. Por desgracia alguien tiene que morir y algunos han de pedir su retiro voluntario. Suponiendo que sean 30 las bajas que ocurran por ambos conceptos, cifra que no creo exagerada, pues no corresponde ni á cinco por año, y deduciendo de ella el 20 por 100 de amortización, quedarían 24 vacantes, que unidas á las 83 antes mencionadas hacen un total de 107.

Ahora bien, hay que tener en cuenta que al llegar á la fecha que nos hemos propuesto, hemos de estar en posesión de todo el nuevo material que por ahora ha de construirse, y que no existiendo en las actuales plantillas personal para dotarlo, habrá que crear numerosos destinos, todos los cuales han de ser vacantes en la clase de alférez de navío para todos los que de nuevo ingresasen en el Cuerpo, y para formarse una idea del gran aumento que por el concepto dicho

han de sufrir las plantillas, sobre todo en la clase de oficiales, voy á exponer sobre ello un cálculo aproximado:

He calculado que cada uno de los tres nuevos acorazados ha de llevar tres jefes, nueve tenientes de navío, teniendo en cuenta que el <i>Carlos V</i> lleva siete, y que éstos, con dos torres más y muchos más servicios, no han de llevar menos de la cifra mencionada, y seis alféreces de navío, que es sólo los que lleva hoy día dicho buque: Esto hace un total de 18 entre jefes y oficiales de cada acorazado, que, multiplicado por 3, resultan para los tres buques. . . . .	54
Tres destroyers á un jefe y dos oficiales cada uno. . . . .	9
24 torpederos con comandante y 2.º . . . . .	48
La misma Escuela Naval, al abrirse, ha de exigir un aumento de 15 tenientes de navío para profesores y seis alféreces de navío para ayudantes de profesor y para el servicio militar de la Escuela, y que harán un número de 21, que, sumando á los tres jefes, harán un total de. . . . .	24
De modo que, aún suponiendo que algunos servicios, como el de guardacostas, por ejemplo, continúe tan indotado como lo está en la actualidad, resulta que, para 1.º de Enero de 1917, habrá que aumentar el personal de nuestro Cuerpo en un número que ha de aproximarse mucho á la suma. . . . .	135

cuyo número quiero dejar reducido á 100, suponiendo que los 35 restantes son destinos que habrá que restar en ese tiempo por baja de alguna de las unidades hoy en servicio ó por cualquier otro concepto.

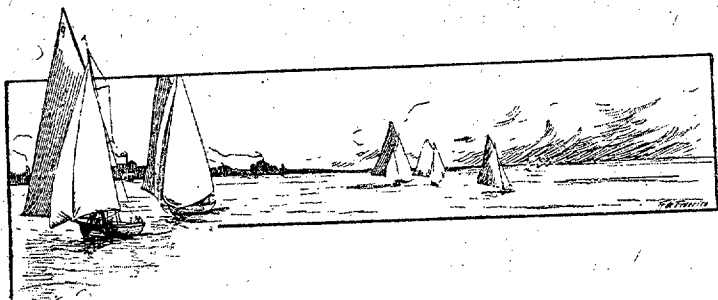
Tenemos, por lo tanto, 100 nuevos puestos para los futuros alféreces de navío, que unidos á las 107 vacantes deducidas anteriormente, harán una suma de 207 huecos en la plantilla de dicho empleo.

Ahora bien: en la actualidad, (30 de Mayo) existen 106 excedentes en la escala de alféreces de navío, á lo cual hay que añadir los 28 alféreces de fragata existentes, y los 26 guardias marinas que hacen un total de 160 individuos, que restados de los 207 que acabamos de hallar, me hacen deducir de una manera clara que para 1.º de Enero de 1917, faltarán 47 alféreces de navío para poder dotar todos los servicios y que ese mal irá creciendo en los años sucesivos, trayendo tal vez el más importante de tener que admitir promociones numerosas que han sido siempre el verdadero entorpecimiento en los ascensos del Cuerpo.

No he tenido en cuenta la pequeña modificación que en estos cálculos pudiese tener la excedencia actual de tenientes de navío en la escala de mar, considerando que si bien en esa escala sobran al presente 71, como en la de la misma graduación de la escala de tierra faltan 65, la excedencia es sólo en realidad de seis tenientes de navío, si ha de cumplirse la R. O. reciente de que los destinos de la escala de tierra vacantes, se cubran con personal de la escala de mar, cuyo criterio tendrá que mantenerse mientras no se nutra la escala de tierra y se piense que los destinos de la Marina tienen que estar desempeñados por su personal.

Creo dejar demostrado claramente, la necesidad de proceder á la inmediata apertura de la Escuela Naval, lo que no creo pudiese ofrecer dificultades de otros géneros, puesto que una promoción poco numerosa no ha de exigir durante el primer año en que sólo se cursan asignaturas de generalidad, grandes requisitos de instalación que podrían mientras tanto irse estudiando para proceder á su implantación definitiva en el menor plazo posible.





# Construcción, manejo y organización

DE LOS

## BUQUES DE GUERRA MODERNOS

(Continuación.)

### CAPÍTULO VIII

#### CARBONEO

En la actualidad, se reconoce en todas las marinas la gran importancia que para el servicio representa dotar á los barcos, no sólo de medios rápidos para rellenar de combustible, sino para facilitar el acarreo del carbón de unas á otras carboneras y de éstas á las planchas de calderas.

La minuciosa subdivisión estanca que las necesidades militares imponen, dificulta en los buques de guerra las operaciones citadas, por la necesidad de subdividir el espacio destinado á ellas en numerosos compartimentos, impidiendo dotar á dicha clase de buques de las carboneras amplias y espaciosas que se encuentran en los barcos mercantes. Se

utiliza además el carbón como defensa suplementaria contra la penetración de los proyectiles, y por esa razón es obligada la presencia de carboneras á la altura de la flotación por encima de la protectora.

Los barcos grandes de guerra llevan dos órdenes de carboneras: unas situadas sobre la protectora, que se denominan *carboneras altas*, y otras debajo de ella, ó *carboneras bajas*. En los acorazados se utilizan también para almacenar carbón los espacios laterales situados entre las carboneras bajas y el costado. Habrá, pues, que dotar á los barcos de medios rápidos para rellenar las carboneras altas, las bajas y los espacios laterales; además, teniendo comunicación con las cámaras de calderas sólo las carboneras bajas contiguas á ellas, será preciso también poder trasladar á dichas carboneras el carbón almacenado en todas las demás.

Para mayor claridad, supondremos el carbón en cubierta, estudiando el modo de llevarlo á las distintas carboneras: el modo después de pasarlo de una á otras y á las planchas, y por último, las instalaciones para meterlo á bordo, desde las barcazas, carboneras ó depósitos.

*Carboneras altas*.—En los acorazados, las carboneras altas se extienden ordinariamente entre las cubiertas media y baja, de mamparo á mamparo transversal acorazado ó entre las barbetas. En los cruceros, en la región del barco correspondiente á máquinas y calderas. Los barcos chicos llevan generalmente un solo orden de carboneras, que llegan hasta la cubierta alta.

Para meter el carbón en estas carboneras, llevan las cubiertas alta y media, en correspondencia vertical, aberturas circulares denominadas *bocas de carboneras*, provista cada una de su correspondiente tapa y rejilla de ventilación, y unidas por manguerotes fijos ó portátiles, de plancha de acero ó de lona.

*Bocas de carboneras*.—Son, como hemos dicho, circulares, de mayor diámetro las bajas que las altas (generalmente 50 cm. las primeras y 45 las altas), para evitar que las piedras al caer golpeen contra ella y los manguerotes.



La boca consiste en un anillo (figura 95), de acero fundido A, remachado á la cubierta de modo que su superficie alta queda á paño con la de aquélla. En este anillo encaja

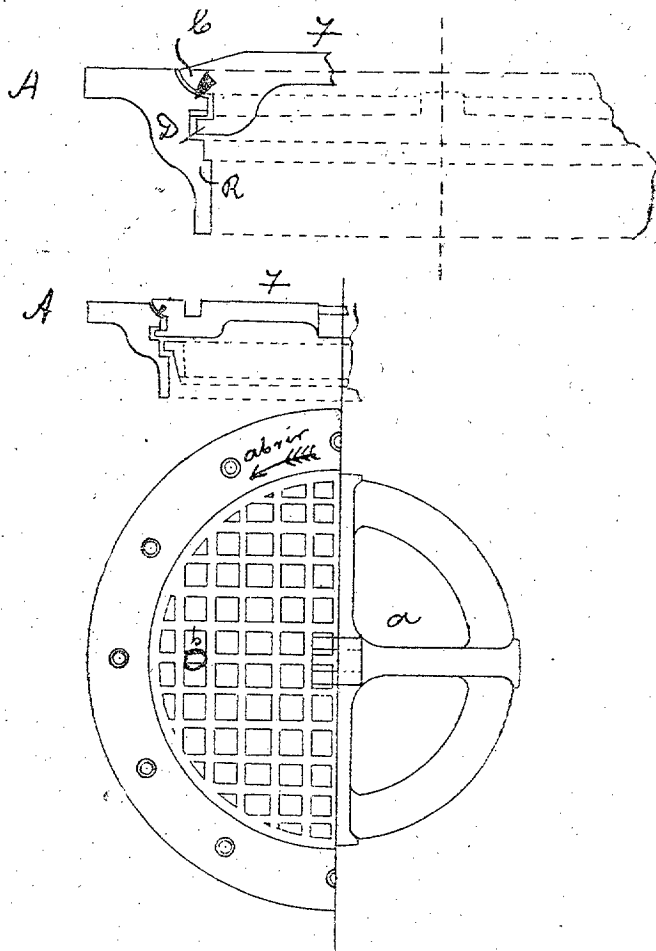


Figura 95.

una tapa T, también de acero fundido con su superficie alta estriada para que no resulten resbaladizas. Su grueso es generalmente el mismo que el de las planchas de la cubierta, y lleva una excavación al centro con un barrote atravesado

para manejo *a*, y en las extremidades de un diámetro dos agujeros *b* para encajar en ellos una llave en T que permite girar la tapa.

La tapa lleva una ranura C en la que va un anillo de cáñamo, que al estar cerrada aquélla oprime contra el canto del anillo fijo de cubierta, asegurando la estanqueidad.

Para fijar la tapa en su sitio, lleva ésta una proyección ó lengüeta D, y el anillo de cubierta una muesca en forma de cuña, en las que entran las primeras cuando se hace girar la tapa por medio de la llave. La dirección en que es preciso hacerla girar para abrirla ó cerrarla, va indicada por medio de una flecha en su cara alta.

Además de la tapa anterior, llevan las bocas de carbonera otra de enrejado, para ventilación. Cuando la primera está colocada queda la rejilla debajo de ella, apoyada en un reborde R del canto bajo del anillo de cubierta. Para ventilar se retira la tapa y la rejilla se levanta dejándola á paño con la cubierta.

Cuando la tapa de carbonera se halla situada en la zona de influencia del rebufo de una pieza de artillería, es entonces de acero dulce, y se asegura además al disparar la pieza átravesando una barra sobre ella sujeta por medio de pernos roseados á unos dados de metal empotrados en la cubierta.

En los barcos en que la carbonera llega hasta la cubierta alta, lleva la boca una brazola portátil, de unos 30 cm. de alto, que se coloca, cuando se retira la tapa para ventilar la carbonera. La rejilla se encaja entonces en la parte alta de la brazola.

*Manguerotes.*—Como hemos dicho, pueden ser fijos ó portátiles, y éstos de plancha de acero ó de lona. Los fijos se emplean cuando atraviesan cámaras, camarotes ó espacios análogos en que los portátiles resultarían poco prácticos; cuando no, son siempre portátiles.

Los *manguerotes fijos* suelen ser de plancha de 3,4 kilogramos asegurados á las dos cubiertas por medio de angulares, y las juntas todas estancas al polvo del carbón.

Los *portátiles metálicos*, (figura 96), se construyen en dos mitades (en sentido vertical) con angulares  $a$  en sus cantos, que sirven para ligarlas entre sí, por medio de tornillos con tuerca que atraviesan la faldilla saliente de los angulares

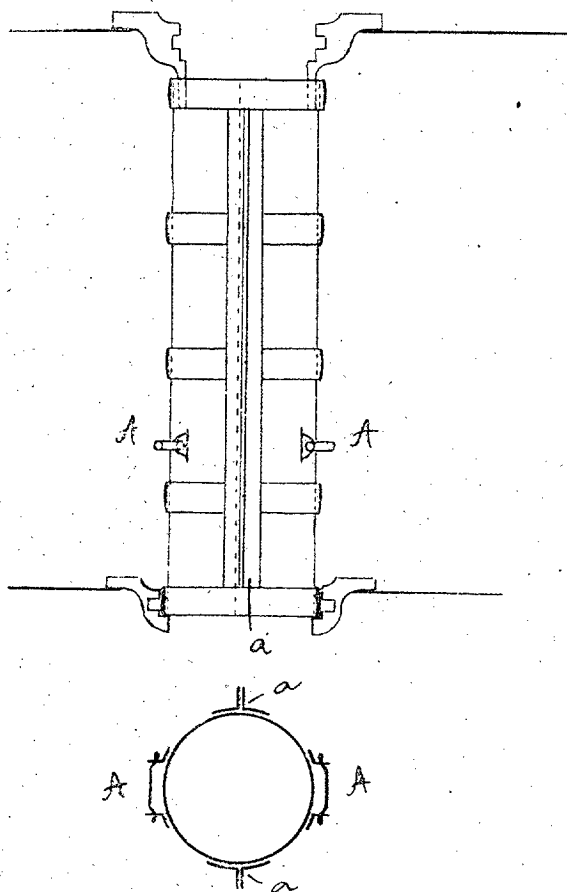


Figura 96.

se colocan éstos de modo que la junta de las planchas del manguerote no coincida con la de las angulares, sino que hagan una con otra veces de cubrejuntas, cerrando el paso al polvo de carbón.

La plancha que forma el manguerote es generalmente de 3,25 kilogramos reforzado de trecho en trecho por flejes de hierro de sección arqueada al exterior. A banda y banda, lleva además las asas A para manejo.

Para encaje del manguerote, el anillo de la cubierta alta rebasa ésta por su parte inferior (véase la figura); el extremo bajo encaja dentro del anillo de la cubierta baja, bañando la junta con minio para hacerla estanca al polvo.

Por último, los *manguerotes de lona* (fig. 97), llevan en

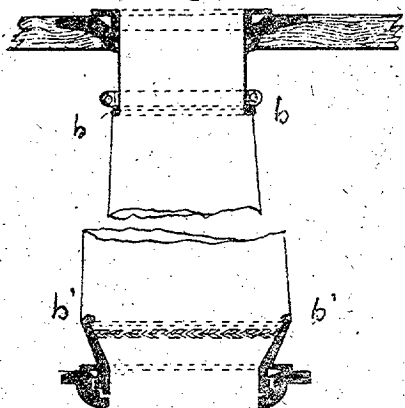


Figura 97.

sus extremos unos tubos cónicos de plancha que encajan en los anillos de las cubiertas y provistos cada uno de un anillo en forma de anillo que apoya sobre los de las cubiertas. En su parte exterior llevan además unas orejetas que encajan en las muescas, que como sabemos llevan dichas anillas para asegurar la tapa, haciendo girar el manguerote para que las orejetas tomen dichas muescas, quedando el manguerote acuñado por ellas. La diferencia de diámetro de éste en su parte alta y baja, es grande (42 cm. arriba y 62 abajo ordinariamente) para prevenir que el roce de las piedras destruya rápidamente la lona.

La unión del manguerote con el tubo cónico de hierro (*b* en la figura) correspondiente á la cubierta alta se verifica por medio de una especie de rosario de bolas que rodea el canto bajo del tubo de metal; el manguerote de lona lleva cosido en su extremo un aro de hierro hecho en dos mitades ligadas por medio de pernos con tuerca. Este aro se encapilla por encima del rosario, y después de instalado se aprietan bien los pernos, obteniéndose de ese modo la estanqueidad contra el polvo.

En la parte baja lleva el canto alto del tubo cónico otro rosario parecido al anterior (*b'*) sobre el que monta el borde bajo del manguerote, ligándolo después por debajo de él un collar para la debida estanqueidad al polvo de la unión.

*Carboneras bajas.*—Las carboneras bajas se extienden en los acorazados en toda la región correspondiente á máquinas y calderas, y en los cruceros sólo en la parte correspondiente á estas últimas; en muchos casos llevan también carboneras transversales.

Cada carbonera baja lleva instalada sobre ella una galería vertical *G* (fig. 98), entre la cubierta de ella y la inmediata superior, de sección cuadrada que comunica con la carbonera por una escotilla también cuadrada y que termina en su parte alta en una boca circular abierta en la cubierta correspondiente. Esta galería, como veremos, va dispuesta de modo que por intermedio de ella pueden también rellenarse las carboneras altas y pasar el carbón de las altas á las bajas.

La comunicación entre la galería y la cubierta alta, se establece por medio de manguerotes *M*, análoga y de cualquiera de las formas ya descritas.

*Carboneras laterales.*—Para rellenar estas carboneras se utiliza la misma instalación de las carboneras bajas haciendo de modo que el carbón desvíe y vaya á parar á dicho espacio, en vez de caer en la carbonera. Para ello, (fig. 98) como á metro y medio por debajo de la galería, lleva la carbonera una pequeña plataforma, rebatible, *P*. Frente á ella, el mamparo divisorio entre la carbonera y el espacio lateral

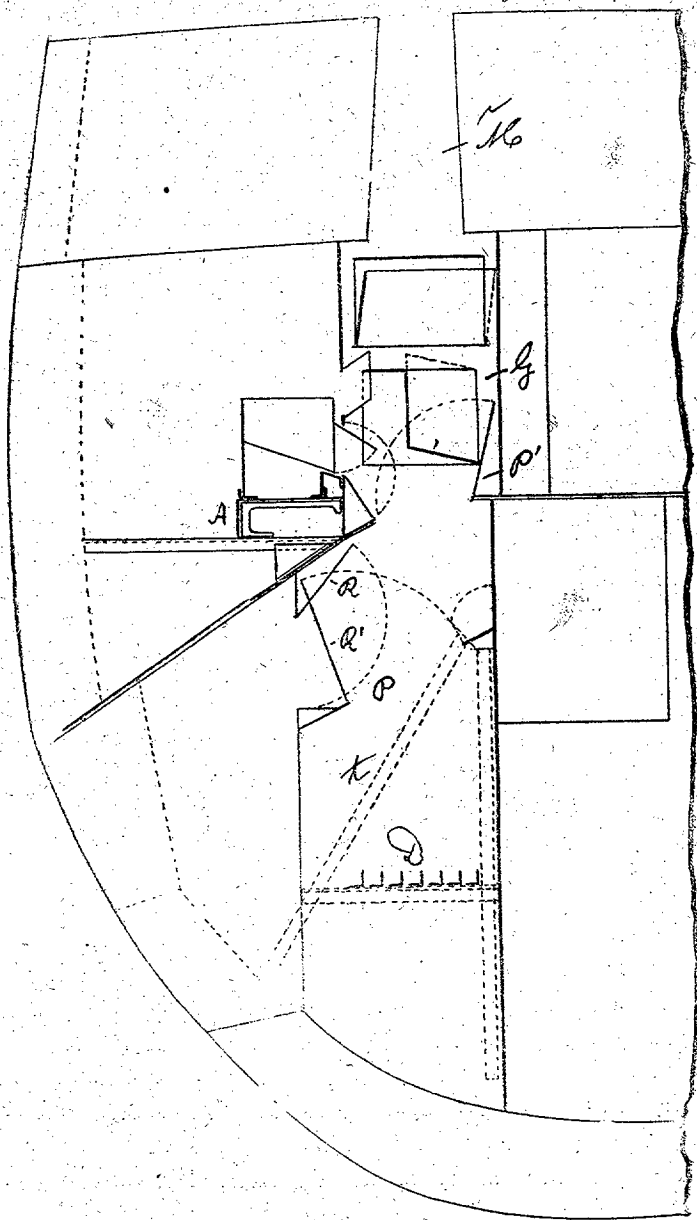


Figura 98.

lleva una abertura y puerta abatible R, y la plataforma otra plancha R' también de abatimiento.

Si la puerta R se cierra, dejando abierta la R', es claro que el carbón penetra directamente en la carbonera, pero si se hace la operación inversa, es decir, si se cierra R' y se abre R, el carbón no encuentra más camino que el del espacio lateral, y penetra en él rellenando dicho espacio.

*Buques menores.*—En los buques menores, la instalación

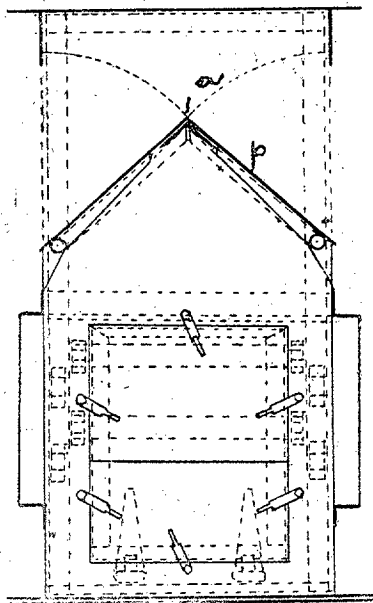


Figura 99.

es naturalmente algo más sencilla, pues en ellos la cubierta superior suele ser la alta de las carboneras altas, pudiéndose introducir en ella el carbón directamente á través de la boca practicada en cubierta. Para meter el carbón en las carboneras bajas, la instalación es parecida á la descrita.

*Acarreo del carbón de las carboneras altas á las bajas* (figura 98).—Se utilizan para ello, como hemos dicho, las galerías de comunicación con las carboneras bajas, que con

ese fin bajan próximas á los mamparos de las altas. A la altura de estas últimas, lleva la galería en tres de sus costados practicadas aberturas provistas de puertas. El costado que mira á la carbonera alta lleva una abertura que es la que se utiliza para pasar el carbón de éstas á las bajas por medio del balde y rail de que hablaremos luego; la puerta con que se cierra puede estar en una ó dos partes. En estas últimas la parte alta es giratoria alrededor de uno de sus costados

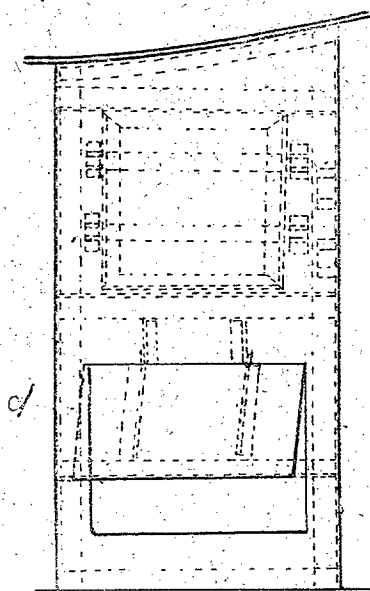


Figura 100.

verticales, ó puede también desarmarse. La parte baja, rebatible alrededor de su canto bajo, rebate hacia el interior de la galería, viniendo á descansar sobre la boca de carbonera correspondiente á la cubierta inferior y formando guía al carbón que cae en la carbonera baja; cuando es de una sola pieza rebate alrededor de su canto bajo, (figs. 98 y 99, este último representa un corte longitudinal de la galería).

Los costados de proa y popa (fig. 100, corte transversal de la galería), llevan dos aberturas, una alta y otra baja, pro-



vistas ambas de puertas. Las bajas, giratorias alrededor de uno de sus cantos verticales, conducen el carbón á las carboneras bajas situadas inmediatamente debajo de ellas.

A altura conveniente, entre las puertas altas, lleva la galería atravesado un angular portátil (*a*, fig. 99), y sobre él caen las dos puertas *p*, que como se ve en la figura cierra la comunicación de la galería con la carbonera y la establecen, en cambio, directamente entre la cubierta alta y las carboneras altas, que pueden ser así rellenas de carbón cuando las bajas lo están ya además del carbón que ingresa directamente en ellas por intermedio de sus manguerotes.

Por último, la parte baja de la galería lleva puerta *P'* para cerrarla. En los barcos antiguos estas bocas se cerraban por medio de correderas del mismo espesor de plancha que la cubierta, con manejo á distancia. En la actualidad, como se ve en la figura, son de rebatimiento, y la estanqueidad se obtiene por medio de una tira de goma que oprime contra la cubierta cuando se cierra el escotillón. Para manejarlo lleva empernado en su canto exterior una cadena, que después de pasar por un motón-guía, empernado en la galería, pasa á cubierta á través de la boca alta cuando está ésta abierta; para aguantarlo contra el costado de la galería lleva un pestillo giratorio.

*Pasar el carbón de los espacios laterales á las carboneras bajas.*—Para llevar el carbón de los espacios laterales á las carboneras bajas adyacentes á ellas, la parte baja de los mamparos divisorios lleva una puerta de charnela situada enfrente de la puerta de comunicación con las planchas de calderas.

**Detalles de las carboneras.**—*Raíles* (fig. 98).—En muchos buques recorre toda la extensión de las carboneras altas á cada banda, un ancho rail, *A*, situado muy próximo á las galerías verticales de carboneo, por el que corre un balde de forma especial que permite trasladar á dicha galería el carbón de las carboneras alejadas de ellas. En otros casos el rail se extiende sólo en la parte de las carboneras altas situadas fuera de la región de calderas.

Estos railes suelen construirse con plancha de 3,4 kilogramos, provistos de agujeros de aligeramiento, y afirmados á la cubierta por medio de ángulos; en su cara alta lleva también angulares para guía de los baldes. El ancho del rail viene á ser de unos 45 cm., y, como hemos dicho, pasa junto á las galerías verticales de comunicación. En la parte correspondiente á los mamparos principales, el rail es de quita y pon, para que no impida el cierre de las puertas; en los buques recientes, en que los mamparos principales son enterizos, sin puertas de comunicación, no es posible el transporte horizontal del carbón entre las carboneras altas.

En la figura 101 puede verse un modelo de los baldes utilizados en los railes. Son de plancha de acero, con el fon-

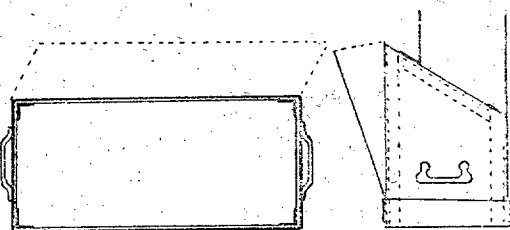


Figura 101.

do inclinado y la cara que mira á la galería, giratoria alrededor de su canto alto con su correspondiente perno de gancho para mantenerlo cerrado. Cuando llega frente á la puerta de la galería, con la que coincide, basta zafar el gancho para que el carbón penetre en la galería, yendo, por tanto, á parar á la carbonera baja correspondiente.

*Defensas.*—Para proteger el forro interior y mamparos que forman la carbonera baja contra el choque de los trozos grandes de carbón que caen por la galería; llevan dichas carboneras una especie de plataforma de defensa, D (fig. 98), formada por seis ó siete angulares, á distancia aproximada de 15 cm. uno de otro, y apoyados sobre Z, atravesadas en la carbonera, del mamparo lateral al longitudinal interior.

Todas las partes salientes que existan en el viaje del car-

bón y contra las que pueda éste chocar, van provistas también de defensas de esta clase.

Las puertas de comunicación de las carboneras en las cámaras de calderas sobre las que se acumula el carbón ejer-

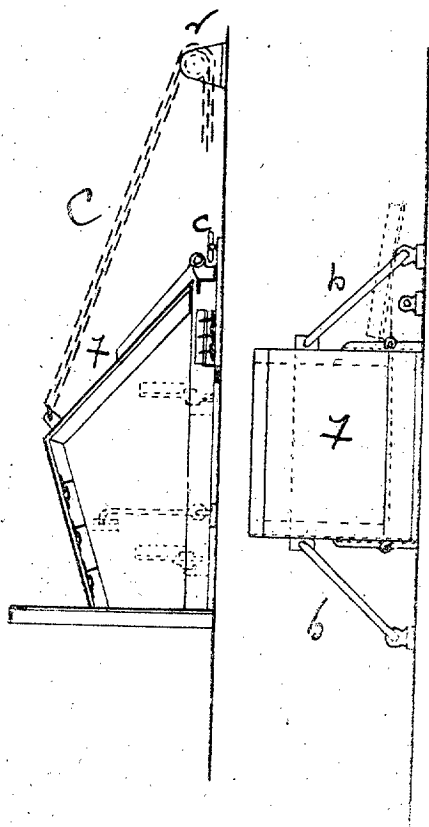


Figura 102.

ciendo gran presión sobre ellas que imposibilita ó dificulta el abrirlas, van también protegidas por una especie de mampara que la rodea por el interior de ella. Van formadas por tres planchas, una alta ó techo y dos laterales verticales (figura 102). El techo T, inclinado, es giratorio sobre el mampara

ró y se levanta por medio de una cadena C afirmada á su canto de fuera, que laborea por una roldana *r* firme al mamparo, amarrando después en una cornamusa *c*. Los costados son también rebatibles sobre el mamparo de la carbonera.

Cuando está armada la mampara, se aguanta por medio de la barra *b* que se verá en la figura de la derecha, ó por medio de pernos que entran en agujeros practicados en el piso de la carbonera; el frente se refuerza por medio de barras en T.

*Tubos de temperaturas.*—Como se ve en la figura 98, las carboneras van atravesadas por unos tubos *t*, que llegan hasta el fondo de ellas. Son de acero de unos 6 á 7 cm. con el extremo bajo cerrado. El extremo alto va atornillado á un block de fundición, situado para las carboneras altas en la cubierta, y para las bajas y laterales ordinariamente en un saliente del mamparo del callejón de combate. El tapón con que se cierra el tubo, es estanco, con un pequeño cáncamo en su cara baja del que se suspende el termómetro por medio de una cadenilla.

El tapón se maneja con una llave de cubo que encaja en una proyección prismática en la cara alta. Lleva marcado la carbonera á que pertenece.

*Bocas de escape.*—Para proporcionar medios de entrada y salida en las carboneras á la gente destinada á estivar en ellas el carbón, en la cubierta de la carbonera, se abren bocas de escape, colocadas ordinariamente próximas á un mamparo, las que llevan escala de tojinos para poder llegar hasta ellas.

En las carboneras altas suele utilizarse con tal fin una de las bocas ordinarias de carboneo. En las laterales se practica un registro estanco en la parte alta del mamparo lateral que dé á una galería instalada entre dicho mamparo y el callejón de combate, cuyo mamparo lleva, á su vez, otro registro estanco. Por último, las carboneras bajas llevan en el mamparo divisorio con el callejón de combate, un registro también estanco, y en otros casos á la galería de comunica-

ción entre el espacio lateral y el callejón de combate antes citado.

*Rotulación de las carboneras.*—Hasta hace poco se dotaba á cada carbonera de un rótulo que indicaba su extensión, situación de los mamparos que la limitan y su capacidad en metros cúbicos. En la carbonera baja este rótulo va en el mamparo y próximo á la puerta de comunicación con calderas, y en las altas próximo á la boca de carbonera.

En los buques recientes esos rótulos se han suprimido, sustituyéndolos por un cuadro en que están reunidos todos los datos anteriores.

La capacidad de las carboneras se toma ordinariamente como de una tonelada por cada 1,20 m<sup>3</sup> de volumen.

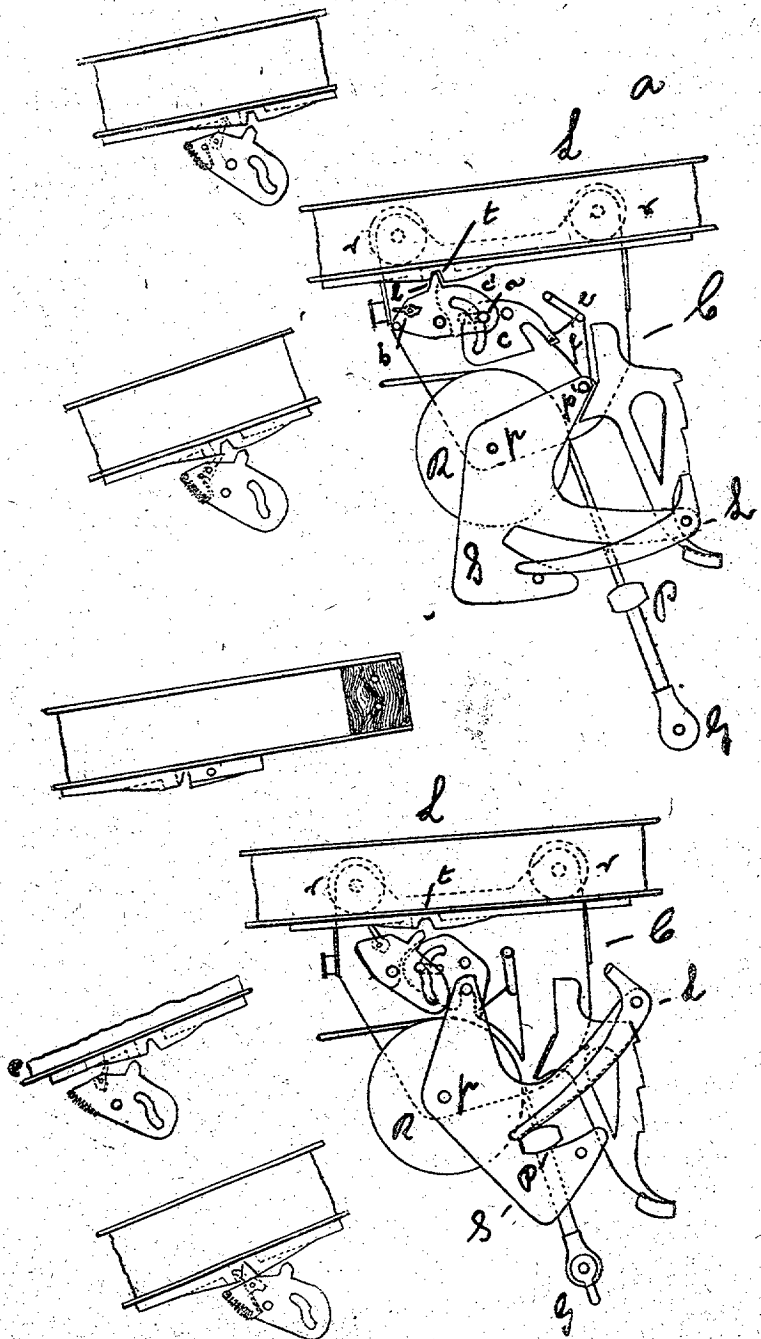
*Pasar el carbón de las carboneras bajas á las planchas.*—Como sabemos, las carboneras bajas, correspondientes á la región de calderas, comunican directamente con las planchas de calderas por medio de correderas estancas verticales por las que se trae á ellas, en baldes, el carbón almacenado en dichas carboneras; éstas llevan atravesada un plataforma frente á la puerta para el apaleo del carbón.

Las carboneras bajas, correspondientes á la parte de máquinas, en los buques que las llevan, van provistas de raíles semejantes á los ya descritos para conducir los baldes desde ellas á las cámaras de calderas. Algunos acorazados llevan una puerta á cada banda de la cámara de calderas de popa, por las que se trae directamente el carbón desde las carboneras de máquinas.

§ 2.º **Instalaciones para carbonear.**—Las mejoras introducidas con el fin de obtener la mayor rapidez posible en la faena de rellenar las carboneras, son de tres órdenes:

1.º Simplificación del expedienteo y formalidades administrativas, subordinándolas al fin primordial del rápido abastecimiento en vez de ser entorpecido por él.

2.º Mejorar los depósitos, tanto firmes como flotantes, para que estén constantemente dispuestos á suministrar carbón á varios buques á un tiempo con tanta ó mayor rapidez que éstos en almacenarlo.



3.º En dotar á los barcos de medios que faciliten su embarco.

En esta parte no tenemos que ocuparnos más que de estos últimos, dejando para la tercera el tratar de los dos primeros.

*Transportador Temperley* (fig. 103).—El aparato universalmente adoptado para trasladar el carbón metido en sacos desde la bodega de un carbonero, depósitos fijos ó flotantes, barcazas, etc., á la cubierta del buque, es el transportador Temperley, instalado ya en el buque, ya en el depósito; existen varias patentes, pero todas ellas puede decirse que no son más que modificaciones del Temperley.

Consiste en un larguero de sección de I, L, de 16 ó 17 metros de largo, suspendido por eslingas de alambre de acero de un anillo que, á su vez, se suspende de la cabeza de la pluma, dando además vientos para fijar la posición del larguero. Este se coloca en posición inclinada, quedando el extremo bajo sobre el depósito.

A distancias como de metro y medio lleva el larguero unos á modo de topes *t*, de la forma que se ve en la figura; sirven para detener en ellos, á voluntad, el aparato en la forma que veremos; los topes situados en los extremos lo detienen siempre cuando el aparato llega á ellos.

Sobre la faldilla baja de la I rueda sobre los roletes *r* un carrillo *C* formado por dos planchuelas paralelas (la del frente está retirada en las figuras) que encierran todo el mecanismo. La parte baja del carrillo lleva una roldana *R*; por ella laborea el aparejo que sirve, no sólo para mover el carro sobre el larguero, sino para arriar ó suspender la carga. Consiste el aparejo en un sencillo amante; uno de los chicos de éste termina en un contrapeso *P* con grillete *G*, del que se suspenden los sacos de carbón; después de pasar por la roldana *R* va el amante á otra roldana del extremo alto del larguero, de ella á un motón cosido al anillo superior de la pluma, y, por último, á enrollar al tambor del chigre de carbonear.

El mecanismo del carrillo se compone: del gancho de

suspensión *S*, giratorio alrededor de *p*, y aguantado por la palanca de lengüeta *L*; el gancho lleva un perno *p'*, que al girar aquél guiado por la planchuela *f* y eslabón *e*, toma la muesca del camón *c*; lo hace girar, y éste á su vez, por intermedio del perno corredizo *a*, hace girar al doble camón *c'* provisto de una lengüeta *l* que entra en la muesca del tope del larguero. Por último, este camón lleva un pestillo *b* con un muelle, en forma que al subir el carro cede al pasar frente al tope, reaccionando á tomar su antigua posición por medio del muelle tan pronto ha rebasado el tope; pero que, si el carro baja, choca contra dicho tope y hace girar el camón.

Supongamos el carro en el extremo bajo del larguero, sobre el depósito de carbón acuñado en la forma de la figura 103 *a*. Lista la carga de sacos se hace funcionar el chigre y la carga sube; al llegar el contrapeso á la palanca *L* la levanta, el gancho *S* cae y coge el contrapeso, insiendiendo desde ese momento la carga sobre el gancho. Al girar éste, el perno *p'* entra en la muesca del camón *c'*, gira ésta, hace girar al camón doble *c'*, y la lengüeta *l* desengancha del tope *t* al carrillo, dejándolo libre. Como el chigre continúa entrando del amante y éste está preso en el carrillo, arrastra á éste y sube por el larguero.

Al llegar al tope en que se quiere detener el carrillo, se rebasa éste un poco y se arría algo el amante; retrocede aquél, el pestillo *b* choca contra la cara posterior del tope *t*, y como en ese sentido no puede moverse, hace girar al camón doble, al sencillo y al gancho; el contrapeso *P* queda libre y la carga baja.

Una vez vacíos los sacos, se entra del amante hasta dejar en libertad el carro que, por su propio peso, baja entonces al extremo del larguero, sobre el depósito, donde se cargan de nuevo.

Los transportadores grandes pueden suspender de una tonelada á tonelada y media de carbón. Como se ve, toda la faena se realiza entrando de un solo aparejo, y las distintas operaciones sólo por la persona que maneja el chigre.

*Instalación para carbonear.*—Las instalaciones de que se



dota á los barcos para meter el carbón á bordo, varían según el tipo de buque, y aún dentro del mismo tipo, (acorazados, cruceros, etc.), se perfeccionan continuamente á conseguir la mayor rapidez posible.

En general se hace uso de las plumas, tanto fijas como montadas provisionalmente, en conexión con *chigres para carboneo*, de andarivelés, tendidos de palo á palo, y de *aman-tes para carbonear*. Los chigres son de vapor ó eléctricos.

La mayoría de los barcos llevan, como sabemos, además de las plumas principales, otras adicionales en los mamparos rompeolas, etc. Estas plumas tienen de 9 á 11 metros de largo, y de 25 á 30 cm. de diámetro. Se prueban generalmente á dos toneladas, siendo una tonelada la carga de trabajo. En los acorazados van instaladas en el castillo y toldilla, pues la eslora de un carbonero ordinario, con cuatro escotillas, permite que trabajen á un tiempo, pero en los grandes cruceros van entre los palos, porque aparte su gran eslora, el alto castillo de que ordinariamente van provistos le imposibilita para hacer por él carbón.

Repartida además por la cubierta alta ó superestructura, van unos calzos en posiciones alternadas á banda y banda, con objeto de poder armar en ella plumas provisionales; deberán colocarse en la posición más alta compatible con la necesaria resistencia para permitir una pluma corta.

Los *aman-tes para carbonear* son de alambre de acero flexible, y pueden utilizarse, ya en las plumas ya en los andariveles. En uno de sus chicotes llevan gaza en que se engrilleta el gancho de la figura 104. La parte alta del gancho lleva una protección ó defensa para evitar se enganche en cualquier saliente que encuentre, y en la parte de atrás un pequeño grillete para dar en él un cabo guía.

El estay volante ó andarivel dado de palo á palo como



Figura 104.

hemos dicho, consiste en un cabo de alambre que laborea por dos grandes motones de hierro, cosido al calcés de los palos, con gaza y guardacabo en cada chicote.

A intervalos iguales, á lo largo del andarivel, se insertan unas planchuelas triangulares con un agujero en cada vértice,

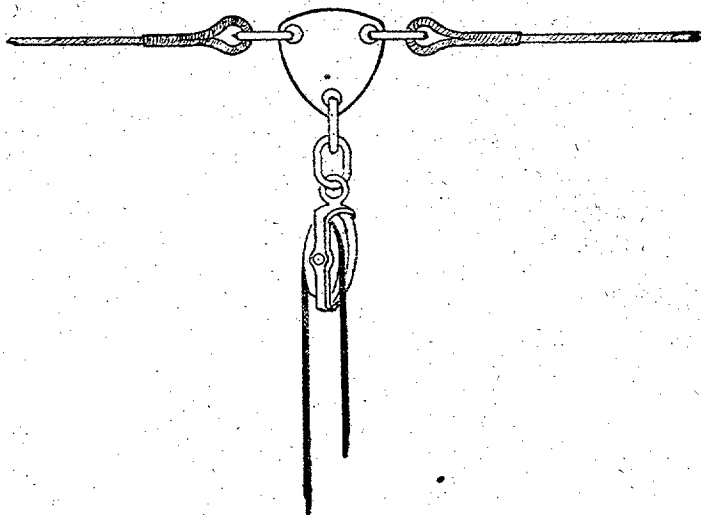


Figura 105.

en las que enganchan al andarivel, y al bajo los amantes (figura 105). Los chicotes del andarivel pasan por unos motones de hierro engrilletados en unas proyecciones que al efecto lleva el calcés, y tesan por medio de reales hechos firmes á los respectivos chicotes y en cubierta.

Estos andariveles se utilizan principalmente en los barcos no muy grandes, en que las plumas instaladas en cubierta, aunque presentan resistencia suficiente, quedan muy bajos para poder ser utilizados en la faena de hacer carbón. Las plumas poseen la ventaja de poder llevarse mejor sobre una escotilla ó boca de carbonera; el estay, en cambio pesa menos y se estiva con más facilidad mientras no se usa. En los barcos grandes, en que hay abundancia de espacio y gente,

se preparan como hemos visto las plumas adicionales, y en los barcos menores los andariveles.

Las figuras 106 y 107 tratan de representar las instalacio-

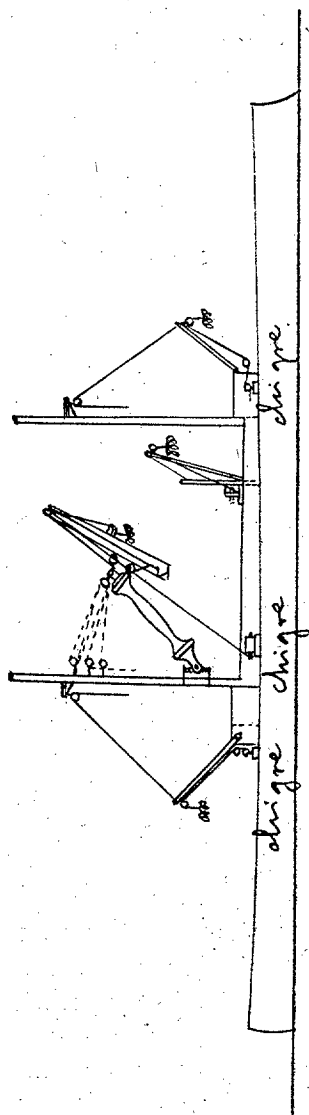


Figura 106.

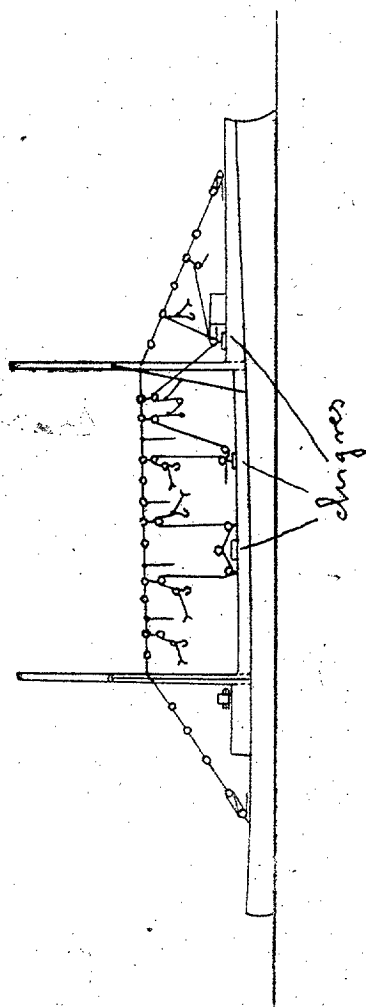


Figura 107.

nes de carboneo en un acorazado (plumas fijas y adicionales) y en un crucero (andarivel). En ella pueden verse además los chigres ó elevadores (eléctricos ó de vapor) repartidos por la cubierta para manejo de los amantes.

§ 3.º **Combustible líquido.**—La faena de embarcar el combustible líquido es muy sencilla, comparada con la de meter carbón. Como es sabido, dicho combustible se almacena en tanques del doble fondo especialmente preparados con tal fin. La instalación para rellenarlos consiste en dos tubos que corren transversalmente de costado á costado por debajo de la cubierta alta, en las extremidades de los espacios correspondientes á máquinas y calderas, preparados para poder atornillar mangueras por fuera del costado. Ambos tubos transversales van unidos por una longitudinal que corre por encima de la cubierta media y constituye el *abastecedor* principal. De este abastecedor parte un ramal vertical para cada cámara de máquinas y calderas que se subdividen á su vez en otras que van á parar á los tanques de combustible líquido.

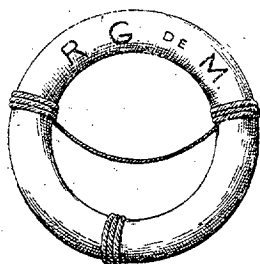
Para evitar que sobre la cubierta y paredes de los tanques se ejerza la considerable presión que representa la columna líquida desde dicha cubierta á los tubos transversales, van los ramales verticales que llevan el combustible á los tanques en dos trozos separados; el alto termina en una válvula; el bajo, á alguna distancia debajo de él, termina en su parte alta en un embudo. Abierta la válvula, cae el líquido del trozo alto del ramal en el embudo, y de esa manera la presión citada es sólo la columna desde dicho embudo al techo del tanque.

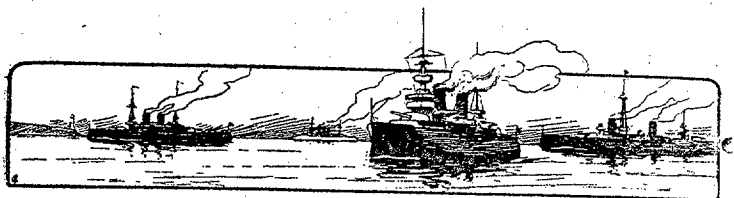
En el desemboque de los tubos en los tanques llevan aquéllas válvulas de corredera, y en la unión del abastecedor principal con los tubos transversales, se instalan filtros por duplicado provistos de válvulas á cada banda del filtro.

En cada cámara de máquinas y calderas va una bomba que sirve para aspirar el combustible de los tanques correspondientes á la cámara en que está instalada y descargarlo

en el abastecedor principal, ya para transvasarlo á otro compartimento ó darlo á otro barco por medio de los tubos transversales. Para meterlo á bordo no lleva bomba alguna, utilizándose las del depósito de que se toma el combustible.

*(Continuará.)*





# HISTORIA OFICIAL

DE LA

# GUERRA MARÍTIMA RUSOJAPONESA

Publicada por el Estado Mayor general de la Marina japonesa (traducido del japonés,  
por el Alférez de navío, ROUVIER).

(De la *Revue Maritime*.)

(Continuación.)

## CAPITULO VI

### SEGUNDO ATAQUE Á PUERTO ARTHUR

#### 1.<sup>a</sup> Sección.—Operaciones de los grupos que se han hecho á la mar.

Después de haber atacado con la escuadra á Port Arthur, y de haber destruído los buques enemigos que había en Chemulpo, la escuadra principal y la división destacada se reunieron el 10 de Febrero en la proximidad de la entrada de Chemulpo. El día siguiente, (11 de Febrero) con motivo del *Kigenselsu*, la escuadra engalanó con todas las banderas y gallardetes, hizo una salva de 21 cañonazos y procedió al *Yohaishiki*. Aquel día reinaba viento duro y frío del N., pero el cielo y el mar están azules, y todos, oficiales y marineros,

estaban dominados por el mayor entusiasmo. El almirante Togo, aprovechándose de que el enemigo no debía haberse repuesto aún de los primeros ataques que había sufrido, preparó un segundo ataque con una parte de la escuadra, y aquel mismo día dió las órdenes para realizar aquella operación: Las divisiones 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>, con las flotillas 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> de contratorpederos, deberían las primeras vigilar y atacar á Port Arthur, y las últimas desplegarse en orden de exploración hacia el cabo Chantoung, para detener á los buques mercantes enemigos. Las divisiones 1.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> mientras tanto, debían permanecer en las costas de Corea preparándose cuidadosamente para tomar parte en las ulteriores operaciones.

El comandante subordinado de la 1.<sup>a</sup> escuadra, contralmirante Dewa, recibió la orden de dirigirse hacia el lado del cabo Chantoung en orden de exploración, y á las 5 de la tarde del día 11, se separó con la 3.<sup>a</sup> división (menos el *Kasagi*) y con las flotillas 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>, de contratorpederos que debían atacar al enemigo. El día siguiente, desde antes de amanecer, se presentó un temporal del NO. con nieve y la mar llegó á ser muy gruesa. A las 8 de la mañana, viendo que no llegaban las flotillas 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>, dejó el contralmirante Dewa el *Takasago* en la proximidad de la isla Sir-James-Hall, con orden de recogerlas. El mismo, con el *Chitose* y el *Yoshino* se adelantó, siguiendo lentamente la costa, y á las 11 apercibió al *Shiranuhi* y al *Kagero* de la 5.<sup>a</sup> flotilla. El *Takasago*, desafiando el huracán, continuó buscando á los contratorpederos, pero aún cuando esperó hasta la noche, no avistó ninguno y se volvió para unirse con el resto de la división. El temporal de nieve, era cada vez más denso, y resultaba casi imposible ir avante. La 4.<sup>a</sup> flotilla volvió con grandes trabajos á la entrada de Chemulpo, y la 5.<sup>a</sup> continuó hacia el N., pero sus buques se dispersaron. El *Murakumo* y el *Yugiri* se refugiaron al E. de Kosochi (L.=37°—41'N; Long.=125°-21'E.; está en la parte más meridional de Corea, bañada por el mar Amarillo). El *Kagero* y el *Shiranuhi*, que siguieron avante, acabaron por encontrar á la 3.<sup>a</sup> división. Aquel mismo día, hacia las 3 y 40 de la tarde, el

vicealmirante Kamimura, comandante en jefe de la 2.<sup>a</sup> escuadra, al ver el mal tiempo telegrafió para modificar las instrucciones que antes había dado. El almirante Dewa, contestó indicando la situación de la 3.<sup>a</sup> división y dando cuenta de la situación de los contratorpederos, y agregó que cuando se reuniesen todos y el tiempo mejorase, sería sin duda posible emprender de nuevo la ejecución del plan. En la mañana del día siguiente llegaron el *Murakumo*, el *Yugiri* y el buque especial *Kinshu-Maru*, con los que la 5.<sup>a</sup> flotilla quedó completa. Se esperó á que se presentase la 4.<sup>a</sup> flotilla para poner en práctica, sin alterarle en nada, el plan primitivo. Poco después de medio día, entró en puerto el *Murasame* (4.<sup>a</sup> flotilla) anunciando que su flotilla estaba ya en movimiento. El contralmirante Dewa, dispuso que volviese este buque para decir al capitán de fragata Nagai Gun-Kichi, jefe de la 4.<sup>a</sup> flotilla, que maniobrase con independencia. El mismo con la 3.<sup>a</sup> división y la 5.<sup>a</sup> flotilla, decidió hacerse á la mar al día siguiente por la mañana, dirigiéndose hacia Port Arthur. Aunque la mar y el viento no habían caído, y á pesar de que el 14 desde la una de la madrugada nevaba con violencia extremada, á las 7 de la mañana se hizo á la mar el contralmirante Dewa con la 3.<sup>a</sup> división y la 5.<sup>a</sup> flotilla. En el camino se encontró al *Murasame* que no había logrado alcanzar á los de su flotilla, y le ordenó que se uniese á la 5.<sup>a</sup>. A pesar de que el NO. era cada vez más duro, él siguió adelante. Las olas, enormes, ponían en peligro á los contratorpederos; los buques estaban envueltos en hielo; la navegación se iba haciendo casi imposible, por lo que al ver el contralmirante Dewa que el tiempo no era manejable, cambió de rumbo á las 10 y 30 y se volvió al último fondeadero. En esto se encontró con el *Hamsame* (4.<sup>a</sup> flotilla) y le mandó ocupar puesto detrás del *Murasame*. A la una de la tarde llegó al fondeadero. El *Asagiri* de la 4.<sup>a</sup> flotilla llegó también á las 7 y 40. Este buque había partido de la inmediación de Chemulpo el día 13 á las 8 de la mañana, con el *Hayatori*, el *Hamsame* y el *Murasame*; casi en seguida tuvo que separarse este último para hacer agua y carbón; hizo



rumbo á la costa NO. de Corea, y no pudo reunirse con su flotilla. Los otros tres hicieron rumbo directo á Port Arthur, pero no pudieron mantenerse en la misma derrota y acabaron por separarse completamente. El *Asagiri* fué el único que continuó con rumbo hacia el N.; un viento huracanado le envolvía en torbellinos de nieve, y olas gigantescas como montañas le pusieron varias veces en riesgo de zozobrar, pero á pesar de todo la dotación arrostraba la muerte y continuó adelante. El día 14, hacia las 3 ó 4 de la mañana, oyó cañonazos del enemigo. Cuando llegó al S. de Liao-ti-Shan, cambió de rumbo, y se acercó hasta unos 1.000 metros del fondeadero exterior de Port Arthur. El cielo siempre plomizo se deshacía en nieve que caía con violencia cada vez mayor. Avanzando con precaución, esperó á que el enemigo hubiese recobrando la tranquilidad. Tres contratorpederos que vomitaban torrentes de humo negro parecían estar en servicio de ronda. Vió otro buque en movimiento por la orilla O. de la pasa, y al N. un buque en el fondeadero. Se dirigió desde luego á este último, disparó sobre él un torpedo, y se retiró á toda fuerza haciendo fuego de cañón sobre los contratorpederos de ronda. Recibió el fuego de las baterías, pero no tuvo la menor avería y acabó por reunirse con la 3.<sup>a</sup> división.

Cuando el contraalmirante Dewa recibió el parte que le dió el *Asagiri*, se dió cuenta *grosso modo*, de la situación del enemigo y decidió reunirse con la 1.<sup>a</sup> división, juzgando inútil el modificar los planes. Se hizo á la mar el 15 á las 11 y 45 de la mañana, con la 3.<sup>a</sup> división y las flotillas 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>, y abandonado la costa NO. de Corea emprendió el camino de regreso. Como el buque de la 4.<sup>a</sup> flotilla *Hayatori* no había aparecido aún, dejó atrás al *Kirishu-Maru* con órdenes de esperarle hasta la noche; y si el *Hayatori* no se le unía entonces, debía dirigirse á la entrada de Chemulpo, para dar cuenta al almirante Uryu, comandante subordinado de la 2.<sup>a</sup> escuadra, de la situación del enemigo. El almirante Dewa encontró en su camino al *Kasagi* y recibió por el *Asama* orden para practicar un reconocimiento en Port

Arthur cuando el tiempo fuese bueno; pero como le parecía bastante claro el conocimiento que tenía del enemigo, encargó al *Kasagi* que lo advirtiese así al comandante en jefe; y con el *Asama* llegó el 16 á las 9 y 40 de la mañana á la costa SO. de Corea donde se reunió con la 1.<sup>a</sup> división. En este momento se presentó también el *Hayatori* que dió cuenta de haber atacado al enemigo. Este buque después de haber perdido de vista á los de su flotilla, desafiando el temporal de nieve llegó al fondeadero exterior de Port Arthur el día 14 antes de amanecer. En la profunda obscuridad, apercibió dos buques enemigos, que en seguida hicieron fuego sobre él sin esperar á que se acercase más. Inmediatamente lanzó un torpedo contra uno de ellos y se retiró volviéndose solo á reunir á la escuadra.

Con motivo de este ataque, se dignó el Emperador enviar al capitán de fragata Nagai Gunkichi, jefe de la 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, el siguiente rescripto:

«Ha llegado á mi conocimiento que la 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos aprovechando la obscuridad y despreciando el peligro, ha atacado valientemente al enemigo en Port Arthur.

Estoy muy satisfecho por semejante rasgo de valor».

El capitán de fragata Nagai elevó la contestación siguiente el día 29 de Febrero:

«V. M. se ha dignado en su munificencia, honrar á la 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos con un rescripto, con motivo del ataque que realizó en Port Arthur. Los humildes súbditos no pueden expresar su admiración; están decididos á redoblar sus esfuerzos para mostrar su gratitud á V. M. El humilde súbdito Gunkichi eleva respetuosamente esta contestación».

Entre tanto el vicealmirante Kamimura, jefe de la 2.<sup>a</sup> escuadra, recibió orden de pasar por frente á Port Arthur y dirigirse hacia el cabo Nantoung (China, provincia de Chantoung, limita al E. la bahía de Sihito, es una península de  $2 \frac{3}{4}$  millas de longitud por  $\frac{1}{2}$  milla de anchura, unida con la costa por medio de una estrecha faja de arena). El 12 de Febrero con la 2.<sup>a</sup> división y el aviso *Chihaya* dejó el fon-

deadero; pero la marejada era tanta que este buque no pudo continuar y se vió obligado á volver al fondeadero. El vicealmirante Kamimura continuó con los demás buques, teniendo que renunciar á llegar hasta Port Arthur por faltarle carbón y agua, por lo que se dirigió hacia el cabo Nantoung. El 13 á las 9 y 45 de la mañana puso la proa al S. y formó su escuadra en orden de exploración hasta las 5 de la tarde, para detener á los buques mercantes enemigos ó neutrales.

Al día siguiente volvió hacia la costa SO. de Corea.

## 2.<sup>a</sup> Sección.—Operaciones de los grupos que permanecían en el fondeadero.

### 1.—Precauciones que tomó la 4.<sup>a</sup> división para su seguridad.

El 11 de Febrero, el contralmirante Uryú, que tenía á sus órdenes la 4.<sup>a</sup> división, las escuadrillas 9.<sup>a</sup> y 14.<sup>a</sup> de torpederos, el buque especial *Kasuga-Marú*, etc., fondeó en las cercanías de la entrada de Chemulpo y dejó en la desembocadura del Hang-Kyang un buque de vigilancia; y como el buque apresado *Mandchuria* tenía averías, dispuso que el *Niitaka* le convoyase, así como el torpedero *Tsubame* hasta Sasebo. El *Takachiho*, *Hato* y el *Kari* fueron encargados del servicio de vigilancia en las proximidades del fondeadero. El *Chiyoda* se había quedado de vigilancia en Chemulpo, y como al otro día por la mañana no había parecido aún el almirante con el *Naniwa* y el *Aotaka*, se hizo á la mar á las 8 y 30. En el camino se encontró con el *Chiyoda*. Cuando tuvo conocimiento de los sucesos se volvió al fondeadero, enviando á Chemulpo al *Aotaka*, y dejó con libertad de movimientos al *Chiyoda* para que se dirigiese á Sasebo. Al siguiente día se pusieron á sus órdenes los cañoneros *Oshima* y *Akashiro*. Envió al primero á fondear en Chemulpo, y también otro torpedero para asegurar las comunicaciones. El día 14, el transporte *Hayabusa* trajo la noticia de que había empezado el transporte y desembarco de tropas. El almirante

te Uryu recurrió á las autoridades para comprobar la certeza de estas noticias, y el jefe de Estado Mayor general de la Armada, almirante Ito, le contestó que, efectivamente, la 12.<sup>a</sup> división había empezado su desembarco. (En la segunda parte nos ocuparemos de las operaciones combinadas con el Ejército). El 17 llegaron las flotillas de contratorpederos 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>, y también el *Niitaka* y el *Tsubame* procedentes de Sasebo. De este modo quedaban considerablemente aumentadas las fuerzas que tenía á sus órdenes el contralmirante Uryu. Ya se disponía este almirante á organizar el servicio de vigilancia sobre otra nueva base, cuando se presentó el *Tatsuta* con la orden siguiente del almirante en jefe: «Que las escuadrillas de torpederos 9.<sup>a</sup> y 14.<sup>a</sup> y la flotilla 1.<sup>a</sup> de contratorpederos se dirijan á la costa NO. de Corea, y las 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> flotillas de contratorpederos con la 20.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos vigilen los alrededores de Chemulpo.» Los contratorpederos y torpederos, por disposición del contralmirante Uryu, estuvieron hasta por la noche rellenando de carbón y aguada.

## II.—*Preparativos de la 1.<sup>a</sup> división.*

Después de fondear cerca de Chemulpo y de haber dado las órdenes para el segundo ataque á Port Arthur, se hizo á la mar el almirante Togo el 12 de Febrero á las 4 y 37 de la mañana con la 1.<sup>a</sup> división, flotillas 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> de contratorpederos y buque especial *Nikko-Maru*, dirigiéndose á la costa SO. de Corea. Hizo reparar rápidamente las averías de sus buques, recorrió las máquinas y la artillería y completó sus provisiones de guerra. Ito, jefe del Estado Mayor general, le comunicó que había empezado el transporte de la 12.<sup>a</sup> división del Ejército. El almirante en jefe tomó sus medidas para proteger el paso de los transportes, y envió el día 14 el *Kasagi* y el *Tatsuta* á cruzar para vigilar en los puntos indicados de antemano, con el fin de informar á los transportes sobre la seguridad de la derrota que seguían. Dejó en libertad de movimientos al *Asama* para que fuese

al encuentro de la 3.<sup>a</sup> división y ordenase al almirante Dewa que vigilase á Port Arthur. Como éste llegó casi en seguida trayéndole noticias, dedujo el comandante en jefe cuáles eran los proyectos del enemigo, y el 18 trasmitió órdenes encaminadas á *embotellarle* en Port Arthur, dispuso el bombardeo del puerto interior y se preparó para realizar sus planes.

«Después del primer ataque á Port Arthur, consiguió la escuadra enemiga, con grandes trabajos, remolcar al puerto interior al *Tsesarewitch* y al *Pallada*. El *Retwizan* estaba varado bajo el faro de La-Hu-Wei. Los oficiales mostraban menos ardimiento; la confianza de las dotaciones empezó á disminuir; los habitantes de la ciudad, inquietos, preparaban sus equipajes para irse. Los coolíes chinos, huyeron en gran número. Resultaba sumamente difícil reparar los buques á consecuencia de la escasez de personal en los diques. El 11 de Febrero, cuando el buque portaminas *Enisei* se dedicaba en Talien Wan á fondear torpedos, no obstante haber marejada, chocó con uno de los que acaba de fondear y se fué á pique á unos 2.400 pies de distancia á la costa: y perecieron el comandante, capitán de fragata Stepanoff, dos oficiales, un oficial maquinista y 80 suboficiales y marineros. El suceso ocurrió, precisamente, cuando el comandante, estimando lo grave de su responsabilidad por considerar que su buque corría un gran riesgo, acababa de consultar con sus subordinados, y decidió retirarse. El crucero de 2.<sup>a</sup> clase *Boyarín* se dirigía aquel mismo día desde Port Arthur á Talien Wan; y al O. de las islas San-Shan-Tao chocó con un torpedo, muriendo cinco suboficiales y marineros.

»El comandante, capitán de fragata Sarycheff, dispuso inmediatamente el abandono del buque, que se fué al garete, y al chocar con otro torpedo se fué á pique; por añadidura, en el interior del puerto, se aboraron dos contratorpederos y se causaron averías graves. Todo esto contribuyó á que disminuyese la confianza que se tenía en la Marina y que se debilitase el ardor guerrero de los primeros días.»

## CAPÍTULO VII

### TERCER ATAQUE Á PORT ARTHUR Y PRIMERA INTENTONA DE EMBOTELLAMIENTO

#### 1.<sup>a</sup> Sección.—Preparativos para el embotellamiento.

Durante el segundo ataque á Port Arthur, había dejado el almirante Togo la mayor parte de sus fuerzas en la costa

SO. de Corea para que reparasen sus averías y dar descanso á las dotaciones; y en seguida se dispuso á obstruir el canal de Port Arthur para impedir la salida de la escuadra enemiga. Durante la operación, contaba con imponerse al enemigo por medio del tiro indirecto; y el 18 de Febrero dió, para realizar el tercer ataque á Port Arthur, las órdenes siguientes:

«El *embotellamiento* se llevará á cabo á las tres de la mañana del cuarto día, contado desde el de salida. Se hará fuego sobre los buques enemigos que traten de oponerse á ese intento. Para salvar las dotaciones de los buques embotelladores, irá cada uno acompañado por un torpedero:

- »El *Tientsin-Marú*, por el *Chidori*.
- »El *Hokoku-Marú*, por el *Hayabusa*.
- »El *Jiusen-Marú*, por el *Kasasagi*.
- »El *Buyo-Marú*, por el *Manazuru*.
- »El *Bushu-Marú*, por el *Tsubame*.

»La 5.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos constituirá la vanguardia y atacará á los buques enemigos que constituyan su exploración á la entrada del puerto, y después arrumbará al E. para llamar la atención del enemigo hacia aquel punto.

»La 9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos, excepto el *Tsubame*, barajarán la costa desde el E. de Liao-ti-shan, y se dirigirá lentamente hacia Port Arthur para ayudar á recoger las dotaciones de los buques cuando se vayan á pique. La 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos vigilarán por la proa de los buques destinados á ejecutar el embotellamiento, y después de haber llegado de este modo á la altura de Liao-ti-shan, pasarán á la popa é informarán á la escuadra del resultado de la operación. Además, la 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, sirviendo de exploradores á la 2.<sup>a</sup> división, llegará muy de mañana al día señalado para la operación á la proximidad de Liao-ti-chan y vigilará á distancia el salvamento. Las divisiones 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> navegarán en conserva con los buques destinados á ser echados á pique para cerrar la pasa, hasta la víspera de la operación.

»Después, la 1.<sup>a</sup> división se mantendrá en las proximidades de la roca Encounter; la 3.<sup>a</sup> división vigilará la entra-

da de Port Arthur; la 2.<sup>a</sup> división, con la 4.<sup>a</sup> flotilla, se situarán en las vecindades de Liaò-ti-shan. Después de la operación, todos los grupos se incorporarán á la 1.<sup>a</sup> división.

»Que todos tengan confianza en la ayuda del Cielo, y unan sus corazones, sus voluntades y sus esfuerzos, para asegurar el triunfo de nuestras armas.»

En cuanto se vió que era inevitable la guerra con Rusia, en todos los planes de campaña figuraba un proyecto de embotellamiento en Port Arthur. Los cinco vapores, *Tientsin-Maru*, *Hokoku-Maru*, *Jusen-Maru*, *Buyo-Maru* y *Bushu-Maru* estaban preparados para realizar ese plan. Los oficiales de Marina y los de maquinistas que debían manejarlos estaban ya escogidos, y el almirante Togo los nombró en cuanto llegó el momento. Cuando se circuló la orden que precede, se pidieron voluntarios para constituir las dotaciones de aquellos barcos, y quedaron muchos descontentos entre nuestros marineros porque se presentaron más de 2.000. La emulación y ardimiento habían llegado al más alto grado, y algunos pidieron que se sorteasen los nombres, pero el almirante Togo estimó que en operación tan peligrosa y delicada no debía quedar nada entregado al azar y que para disminuir en lo posible las pérdidas era indispensable elegir cuidadosamente las personas. Por fin eligieron 67 entre suboficiales y marineros. El 19 de Febrero los designados trasladaron á los vapores donde dispusieron los explosivos é hicieron los demás preparativos. He aquí cómo quedaron constituidas las dotaciones de esos buques (1).

«*Tientsin-Maru*, 4.325 toneladas, 11,93 millas.—Capitán de fragata: Annia Ryokitsu (ayudante de campo, 1.<sup>a</sup> escuadra).

»Maquinista principal de 1.<sup>a</sup> clase: Sanga Yozo (*Hatsuse*).

»Un primer contramaestre: Un contramaestre timonel, un cabo de mar, un maquinista, un cabo de maquinistas, diez obreros mecánicos.»

«*Hokoku-Maru*, 2.400, 11,5 millas.—Capitán de corbeta: Hirose Takeo (oficial torpedista del *Asahi*).

»Maquinista principal de 1.<sup>a</sup> clase: Kura Tomitaro (*Shikishima*).

(1) Creemos innecesario reproducir la lista nominal por carecer de interés.—(Nota del traductor francés.)

»Un primer contraamaestre, un cabo de mar, un cabo de máquina, un contraamaestre de máquina, diez obreros mecánicos.»

«*Jiusen-Marú*, 2.800 toneladas, 11 millas.—Teniente de navío: Saito Shichigoro (ayudante de campo, 1.<sup>a</sup> escuadra).

»Maquinista principal de 1.<sup>a</sup> clase: Minamisawa Yasno (*Kasumi*).

»Un primer contraamaestre, un marinero, un cabo de máquina, un contraamaestre maquinista, 10 obreros mecánicos.»

«*Buyo-Marú*, 1.200 toneladas, 13 millas.—Teniente de navío: Masagi Ygita (oficial encargado de la artillería del *Takasago*).

»Maquinista principal de 2.<sup>a</sup> clase: Oishi Shintoku (*Hatsuse*).

»Un primer contraamaestre, un marinero, dos contraamaestres maquinistas, ocho obreros mecánicos.»

«*Bushu-Marú*, 1.690 toneladas, 11 millas.—Alférez de navío: Torizaki Hozo (destacado á los transportes).

»Maquinista principal de 3.<sup>a</sup> clase: Sugi Masahito (*Tokiwa*).

»Un primer contraamaestre, un contraamaestre, un cabo de máquina, un contraamaestre de maquinistas, seis obreros mecánicos.»

## 2.<sup>a</sup> Sección.—Salida de los diferentes grupos.

El día 20 de Febrero determinó el almirante Togó ponerse en movimiento. A las 8 de la mañana se hicieron á la mar la tercera división (*Chitose, Kasagi, Takasago, Yoshino*) la 5.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos (*Kagero, Murakumo, Shianuhi, Yugiri*) los buques (*Tientsin-Marú, Hokoku-Marú, Jiusen-Marú, Buyo-Marú, Bushu-Marú*) destinados á ser echados á pique en la canal para efectuar el embotellamiento, y el buque especial *Nikko-Marú*. A medio día salió la 1.<sup>a</sup> división (*Mikasa, Asahi, Fuji, Yoshima, Shikishima, Hatsuse*); á la 1 de la tarde se hicieron á la mar la 2.<sup>a</sup> división (*Izumo, Azuma, Asama, Yakumo, Tokiwa, Iwate*) y la 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos (*Hayatori, Asagiri, Murasame, Horusame*) el *Chihaya* salió el último de todos. La 9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos (*Aotaka, Hato, Tsubame, Kari*), la 14 (*Chidori, Karasagi, Hayatusa, Manazuru*), el aviso *Tatsuta* y el buque especial *Kasuga-Marú*, salieron de Chemulpo el mismo día á las 4 de la tarde. La 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos (*Shirakumo, Asashio, Kasumi, Akatsuki*) dejó á Chemulpo el 21 á las 7 de la mañana. Estos distintos grupos se reunieron en la



costa NO. de Corea y se retardó su partida por reinar viento duro del NO. y marejada. El 22 á las 4 de la tarde salieron primero del puerto, la 3.<sup>a</sup> división y la 5.<sup>a</sup> flotilla, después la 9.<sup>a</sup> y la 14 escuadrilla de torpederos con el convoy, y por último, las divisiones 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> con la 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos. La 1.<sup>a</sup> flotilla y el buque especial *Kasuga-Maru*, se hicieron á la mar el 23. Era un día de absoluta calma, tanto, que el convoy se adelantó más de lo previsto. Las divisiones 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> aumentaron progresivamente de velocidad para alcanzarle y luego se les unió la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos. A las 2 y 40 de la tarde reunidos todos los grupos, formaron en línea de fila para terminar su viaje. A las 5, llegaron al SE. de la isla Ronde. Entonces los buques destinados á ser echados á pique, siguieron hacia Port Arthur escoltados por los torpederos y contratorpederos, siendo despedidos por las músicas de los buques almirantes, mientras que las dotaciones les saludaban. Se perdieron de vista con la luz del crepúsculo, mientras las aves acuáticas se sumergían y se cernían por doquier.

### 3.<sup>a</sup> Sección. — El embotellamiento.

#### I.—Ejecución del embotellamiento.

La 5.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que constituía la vanguardia, se separó del convoy el 23 de Febrero á las 5 de la tarde; aumentó la velocidad y llegó á las 11 y 50 á Liao-ti Shan. La luna, en su segundo cuarto, brillaba en el firmamento. Temiendo ser descubierta por el enemigo, pasó la flotilla para esperar al pie de la costa á que se pusiese la luna. Entonces se encendieron los potentes proyectores de la Montaña de Oro, de Jotosan y de la Montaña de Plata, y tuvo la flotilla que redoblar sus precauciones. Barajando la costa á poca fuerza llegó el 24, á la 1 y 30 de la madrugada, á la proximidad de la entrada. Desde allí pudo ver algunos buques y contratorpederos en el fondeadero. El capitán de fragata Mano Ganjiro, jefe de la 5.<sup>a</sup> flotilla, dió la orden de

atacar inmediatamente. El *Kagero*, que iba en cabeza, disparó su torpedo contra el primer buque que encontró; el número 2, *Shirannhi*, atacó á un buque de dos chimeneas y se echó fuera, mientras que el *Murakumo* torpedeaba al buque que estaba más á la derecha. El núm. 4, *Yugui*, después de haber atacado, corría hacia la mar cuando cortó la derrota del *Murakumo*. Para evitar un abordaje tuvo que caer á la derecha, se inutilizó el servomotor y se quedó solo; pero pudo reparar con rapidez su avería y se reunió á sus compañeros. La 1.<sup>a</sup> flotilla (su jefe, Asai), que tenía á su cargo la protección del convoy, yendo por su proa, destacó el 23 á las 3 de la tarde al *Akatsuki* para que se dirigiese á Liao-ti-Shan y encender por la noche una luz blanca que pudiese servir de guía al convoy. Los otros tres buques de la flotilla conservaron su puesto. La 14.<sup>a</sup> escuadrilla iba por estribor, y la 9.<sup>a</sup> protegía la retaguardia. En este orden todos los buques se dirigieron hacia Port Arthur. El 24, á las 12 y 30 de la noche, llegaron al SE. de Liao-ti-Shan. La luna acababa de ponerse cuando por todas partes se encendieron los proyectores del enemigo, que estaba muy alerta. Los buques pararon durante algunos instantes al Sudoeste de Liao-ti-Shan, esperando el momento de avanzar. El *Hayabusa* y el *Manajum* (14.<sup>a</sup> escuadrilla), así como el *Tsubame* (9.<sup>a</sup> escuadrilla), se adelantaron hasta marcar por su través la batería de Wanshieí. Después cayeron sobre la derecha y vigilaron la entrada del puerto. Así llegaron á una milla, poco más ó menos, al SE. de la entrada, y pudieron ver confusamente los buques enemigos. A las 3 y 40 fueron descubiertos por los proyectores enemigos y se les hizo fuego, por lo que se retiraron lentamente. Al cabo de poco tiempo el enemigo suspendió el fuego.

Al abrigo del Liao-ti-Shan esperaban el momento propicio para avanzar los buques destinados á cerrar la entrada; por fin, á las 4 y 15, avanzaron en el siguiente orden: *Tientsin*, *Hokoku*, *Jiusen*, *Buyo* y *Bushu*; doblaron la punta E. del Liao-ti-Shan y entraron en la porción iluminada por los proyectores enemigos. Las baterías hicieron un fuego violento

sobre ellos, pero sin vacilación, continuaron su camino. La claridad de los proyectores cegaba á las dotaciones; el *Tientsin*, que iba á la cabeza, manejado por el capitán de fragata Arima Ryokitsu, varó, á las 4 y 28 al E. del Liao-ti-Shan, sobre una roca próxima á Kain-Yan-Chan (á unas tres millas al NE. de la punta SE. del Liao-ti-Shan y á 450 metros de la costa, descubre unos seis pies en bajamar). Como no pudo ponerse á flote se le voló en aquel sitio. Por señales dijo al núm. 2 que continuase su camino; éste, el *Hokoku-Maru*, mandado por el capitán de corbeta Hirvu Takeo, cayó sobre estribor y se dirigió hacia la entrada seguido por el número 3 *Jiusen-Maru* (teniente de navío Saito Shichigoro). El teniente de navío Maragi Yoshita, que mandaba el número 4, *Buyo-Maru*, no se había dado cuenta de la varada del *Tientsin-Maru*, y al ver la señal izada en el palo creyó que había llegado á la boca. Habiéndose acercado al *Tientsin-Maru* pudo advertir que el aspecto de la costa no concordaba con el que se le había indicado. Mientras se dedicaba á determinar su situación, el núm. 5, *Bushu-Maru*, mandado por el alférez de navío Torisaki Hozó, fué alcanzado en su aparato de gobierno por un proyectil, y no pudiendo gobernar pasó al O. del *Tientsin-Maru* é hizo volar su buque. Esto confirmó al teniente de navío Maragi en su primera opinión, y convencido de que estaba en la pasa dejó caer el ancla entre el *Tientsin-Maru* y el *Bushu-Maru*, luego, teniendo en cuenta que su buque era pequeño, en lugar de volarle abrió todas las tomas de agua y desalojó el barco. En aquel instante, los proyectores y los cañones enemigos caían sobre el *Hokoku-Maru* y el *Jiusen-Maru* sin lograr detenerlos. Los dos vapores continuaban su camino á toda fuerza hacia la entrada del puerto; pero en el momento que faltaba muy poco para que el primero lograra su objeto, un proyectil enemigo averió el servomotor y produjo un incendio, así que el vapor fué á varar precisamente debajo del faro de la entrada, proa al NO. El capitán de corbeta Hirose dió la orden de volar el buque; pero un proyectil del enemigo había roto el circuito de la pila y no se produjo la explosión, por lo que, conjeturando

que el incendio acabaría por provocarla, embarcó con toda la dotación en los botes y se retiró. El *Jiusen-Maru* estaba á estribor del *Hokoku-Maru*. Cuando marcó al N. el proyector de la Montaña de Oro, se precipitó derecho hacia la canal. Cuando metió toda la caña se sintió repentinamente como una explosión bajo el casco del buque, y sin esperar más el teniente de navío Saito hizo volar el buque en aquel sitio mismo. Con gritos de triunfo embarcó la dotación en los botes; pero en aquel instante le mataron un marinero y fueron heridos por los proyectiles enemigos cuatro entre clases y marineros.

## II.—*Salvamento de las dotaciones.*

La 2.<sup>a</sup> sección de la 14.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos, compuesta del *Chidori* y del *Kasagi*, se colocó detrás de los buques destinados á ser echados á pique para cerrar la boca. Desde la punta E. de Liao-ti-shan barajó la costa, recorriendo así como una y media milla, y luego se separó del convoy; pero se quedó evolucionando en sus proximidades, dispuesta á cumplir con el deber que se la había asignado de socorrer á las dotaciones. El 24, á las 4 y 28 de la mañana, el *Tientsin-Maru* había varado y se le había hecho volar; el *Kasagi*, que había visto la señal que tenía en el tope, vió también la embarcación que de él se destacó y acudió á socorrerla; recogiendo al mismo tiempo la dotación del *Buyo-Maru*. El *Chidori*, por su parte, se dedicó á buscar las dotaciones de los demás. Para informarse del cómo se practicaba el embotellamiento, á pesar del fuego graneado, se dirigió hacia la entrada del puerto; pero no encontró ninguna embarcación y se volvió. A las 9 y 50 tropezó con la 3.<sup>a</sup> división. Durante este tiempo, la 2.<sup>a</sup> sección de la misma escuadrilla, compuesta del *Manajuru*, *Hayabusa* y *Tsubame*, permaneció vigilando la entrada del puerto, no obstante lo violento del fuego de artillería. Estos buques, que estaban al S. de la Montaña de Oro, cuando vieron que los vapores llegaban al O. de la canal, se dirigieron hacia aquel sitio y

encontraron al *Kasagi*. Este les hizo saber, que había salvado á las dotaciones de parte de los buques, y les recomendó que continuasen buscando. A las 6 y 30 de la mañana, el *Hayabusa* recogió la dotación del *Hokoku-Maru*, mandada por el capitán de corbeta Hirose, y con el *Kasagi* emprendió la retirada. Al rayar el día, el *Manamuru* torpedeó al *Hokoku-Maru* que despedía llamas para que se fuese más rápidamente á pique. Al echarse mar á fuera, encontró al *Tsubame* que continuaba buscando, sin haber podido encontrar á nadie. La escuadrilla 9.<sup>a</sup> de torpederos que iba á retaguardia del convoy, llegó el 24 á las 4 y 15 de la mañana al Sur de Liao-ti-Shan, en el momento en que los vapores emprendían su marcha, y esperó allí el regreso de las dotaciones. Al amanecer, vió dos buques varados al O. de las proximidades de la entrada y otro ardiendo en la pasa, pero no vió ningún boté. Pasó por delante de la boca del puerto, y á las 9 se reunió con la 3.<sup>a</sup> división.

La 5.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que había empezado por atacar á los buques enemigos que hacían guardia en la entrada de Port Arthur y que se había alejado hacia la mar, oyó, á las 3 y 35 de la mañana, ruido de cañonazos, por lo que se enteró de que daba principio la operación. Se dirigió hacia el S. de la batería de Routsushi; y aunque se puso bien á la vista, el enemigo no la dedicó la menor atención y concentró todo su fuégo sobre el convoy. Después de haber permanecido hasta las 6 y 30 en aquellos parajes buscando dotaciones, se dirigió hacia la mar y se reunió con la 1.<sup>a</sup> división.

La 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que había precedido al convoy hasta frente á Liao-ti-Shan, se dejó caer para asegurar la protección á retaguardia, y pudo velar sobre la ejecución del plan. Al alborear el día, se echó á la mar, y después de reunirse con la 1.<sup>a</sup> división, fué á dar cuenta al vicealmirante Togo.

La 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que formaba á vanguardia de la 2.<sup>a</sup> división, se separó de ella el 24 á las 2 de la madrugada, y al llegar á la vecindad del Liao-ti-Shan, se

dedicó á buscar á los botes de los vapores á pique, adelantándose hasta la entrada del puerto. En el camino encontró una embarcación vacía. Como continuaba acercándose al puerto, fué cañoneada por tres contratorpederos enemigos y por las baterías que rompieron inmediatamente el fuego; los proyectiles cayeron en gran número en sus proximidades. Nuestros buques procuraron, sin éxito, hacer salir al enemigo, que se contentó con disparar algunos cañonazos, conservándose al abrigo de las baterías. En vista de que no encontraban ningún bote, se dirigieron nuestros contratorpederos hacia la mar, y se unieron con la 2.<sup>a</sup> división.

Anteriormente, los quince hombres que habían tripulado el *Jiusen-Maru*, á las órdenes del teniente de navío Saito, habían embarcado en un bote y procurado salir directamente de la pasa, pero estaba materialmente barrida por los proyectores y proyectiles del enemigo. Para cortarlos costearon desde el pie de Mauju-san hasta el E. de Liao-ti-Shan. Antes de amanecer, avistaron á los buques del salvamento, pero no pudieron aproximarse lo bastante para lograr que les recogiesen. Empujado el bote por el viento y la corriente, fué á parar al otro lado del Liao-ti-Shan, y su dotación desafiando el temporal que cada vez era más duro, continuó hacia el S. La mar, cada vez más gruesa, ponía en peligro á la embarcación, pero felizmente después de haber encontrado á los tripulantes del *Bushu-Maru* mandados por el alférez de navío Torisaki, fueron recogidos por nuestra escuadra.

1.—*Parte del virrey Alexeieff.*—Tengo el honor de remitir la relación de los sucesos que anunciaba en mi comunicación del 11 de Febrero (24 Febrero).

Desde las 2 y 45 de la madrugada hasta el amanecer, han atacado al *Retwizan* numerosos torpederos enemigos. Además, varios grandes vapores, cargados de materias incendiarias, se han lanzado hacia la canal con el proyecto de hacerse echar á pique en ella. Tan pronto como se avistaron los torpederos enemigos, rompió el fuego el *Retwizan* y le apoyaron las baterías. Dos vapores llegaron á la entrada, y allí se volaron á sí mismos; uno varó bajo el faro de La-Hu-Wei y el otro al pie de la Montaña de Oro. El fuego contra los torpederos continuó hasta por la mañana. A esta hora se vió desde el

fondeadero que eran cuatro los vapores á pique, y ocho los torpederos que se reunían en la mar con otros buques de guerra que parecían estar esperándoles. Las dotaciones de los buques á pique, han venido en los botes; pero una parte ha debido ahogarse. Con intención de socorrerles han hecho los torpederos investigaciones á lo largo de la costa. En resumen, su proyecto de obstruir la entrada del puerto, ha fracasado completamente.

Han debido retirarse bajo el fuego del *Retwizan*. En este momento, arde todavía un vapor y se han visto torpedos al garette arrastrados hacia el fondeadero. En la mar había dos divisiones enemigas. Se han enviado tres cruceros en persecución del enemigo; pero se les hizo volver para recoger los torpedos de deriva que llegaban al fondeadero.

2.—*Parte del virrey*.—Tengo el honor de transmitir las noticias siguientes que me comunica el vicealmirante Stark:

El 11 de Febrero (24 Febrero) fué atacado el *Retwizan* por contratorpederos enemigos, y después intentaron obstruir el canal con vapores. Al siguiente día los cruceros enemigos atacaron á los contratorpederos *Berstrachuy* y *Vnoushitchuy*.

Desde hacía algún tiempo, reinaba la tranquilidad más absoluta, cuando el 11 de Febrero, á las 2 y 10 de la mañana, rompió el fuego el *Retwizan*. Este buque, que estaba en su fondeadero de costumbre por el exterior de la península de La-Hu-Wei y vigilaba la canal, avistó un contratorpedero enemigo pintado de blanco, y empezó el fuego. Los buques desde el fondeadero interior y las baterías de tierra le imitaron. El fuego duró una hora. A las 4 volvió á empezar con nuevo vigor. El *Retwizan* disparaba contra los vapores enemigos que se dirigían hacia la entrada del puerto. Quince minutos después de haberse roto el fuego, parece que el primer vapor no era capaz de resistir su violencia, fué incendiado muy pronto, y desde el fondeadero interior se le vió varar bajo el faro de la entrada. De igual modo el segundo vapor, alcanzado por nuestros proyectiles no tuvo más éxito que el primero, y fué á varar al pie de la Montaña de Oro. Estos vapores estaban acompañados por contratorpederos que tomando como marca al *Retwizan* acudieron á socorrer á sus dotaciones y atacaron á nuestro acorazado. Numerosos testigos afirman que han podido ver á la luz de los proyectores que uno de ellos se ha ido á pique. Es probable que las dotaciones no se hayan podido salvar en su totalidad. Después que quedaron destruidos los vapores, se acercaron los contratorpederos enemigos al *Retwizan* que continuó haciendo fuego contra ellos hasta el amanecer. En este momento se pudo ver á los dos vapores varados, y un gran contratorpedero enemigo hacia el lado de La-Hu-Wei. Por estar baja la marea se ha podido ver á los buques varados. Eran barcos de 3.000 toneladas.

Habían sido rociados con petróleo, cubiertos con polvo de carbón y estaban llenos de materias incendiarias, tanto, que desde que empezaron á arder, hasta que terminaron, transcurrió una semana. Todos los vapores estaban dispuestos de igual manera y si hubieran logrado realizar su plan y llegar todos al lugar fijado, se hubiera producido un terrible incendio. Nada notable se ha encontrado en ellos pero se han logrado pruebas de que sus dotaciones habían podido retirarse. En uno de ellos se encontró una carta marina y un traje de oficial, lo que demuestra que debieron huir precipitadamente. Además en este plano, estaban indicados en caracteres japoneses, la situación del *Retwizan* y el lugar donde debía ser echado el barco á pique, lo que es bastante para probar que la marina japonesa venía preparando desde hace tiempo el empleo de brulotes. No hay certeza acerca del lugar exacto donde se ha ido á pique el contratorpedero japonés. Para darse cuenta el enemigo del resultado de la operación, envió cinco contratorpederos apoyados por una división de cruceros que llegaron frente al *Retwizan* y á las baterías. Los cruceros no se acercaron á éstas y todos se retiraron cuando nuestros cruceros *Askold*, *Novik* y *Bayan* llegaron al fondeadero exterior. Como por allí flotaban al garete multitud de objetos, era de temer que hubiera entre ellos torpedos, y como parecía peligroso proseguir en estas condiciones, se renunció á perseguir inmediatamente al enemigo, etc. (La traducción japonesa del parte, se detiene aquí.—*Nota del traductor francés*).

3.—*Extracto del diario del capitán de corbeta Boubnoff*.—El 11 (24) Febrero á las 3 de la mañana, se avistó entre los haces de los proyectores algunos vapores que se adelantaban hacia la pasa. El *Retwizan* y las baterías rompieron el fuego con violencia para detenerles. Este cañoneo y los proyectores sobre todo, tuvieron el inconveniente de indicar al enemigo la situación de la pasa; pero los oficiales que mandaban estos buques perdieron su sangre fría y no lograron el resultado que se proponían.

En seguida se vió que de cinco buques que los japoneses habían lanzado para obstruir la canal, tres habían llegado á la proximidad del punto fijado y dos se habían quedado lejos; de estos últimos, uno está varado y el otro se fué á pique fuera de la entrada. Uno de los tres, el *Bushu-Maru* (el capitán de corbeta Boubnoff se equivoca, se trata del *Hokoku-Maru*, nota del traductor japonés) entró en la pasa á pesar de la violencia del fuego del *Retwizan* y fué á varar en la costa O.; de haber gobernado un poco más á la derecha, hubiera abordado la popa del *Retwizan*. Los otros dos vararon en la orilla oriental de la pasa.

Habían fracasado por completo en su proyecto que era el de interrumpir por completo la navegación en la canal. En aquel momento, no había concluido aún la Dirección de Ingenieros de fondear torpe-



dos en la rada exterior, pero después quedó hecha con rapidez aquella operación. Para dificultar el acceso al puerto, se había proyectado echar á pique vapores y rellenar los espacios entre unos y otros por estacadas; pero este proyecto no se había puesto todavía en práctica; y en el fondo, estábamos todos satisfechos de tener el paso libre. Esta tentativa de los japoneses, hizo que redoblásemos la vigilancia.

Durante esa noche no logramos que saliese del puerto ningún contratorpedero ni bote de vapor, porque los artilleros de las baterías disparaban sin diferencia sobre cuanto entraba en el haz de luz de los proyectores. Estos, protegieron más bien que impidieron el que las dotaciones de los vapores pudiesen huir en sus botes y el que les pudiesen recoger los contratorpederos que fueron á socorrerles. A la aurora, los dos contratorpederos de guardia, que estaban próximos al *Retwizan* se destacaron; más tarde salieron otros cuatro ó seis y el *Novik* se unió á ellos, para tratar de apoderarse de alguna de las tripulaciones de los vapores, pero ellos habían logrado salvarse por sus propios medios. A consecuencia de este hecho, los tripulantes de los vapores que realizaron esta intentona de obstrucción, adquirieron más confianza y se aumentó su intrepidez.

#### 4.<sup>a</sup> Sección.—Combate frente á Port Arthur.

##### I.—Movimientos de la escuadra principal.

La 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> división se separaron del convoy el 23, á las 5 de la tarde, y gobernaban á los rumbos fijados de antemano, cuando el *Fuji* hizo la señal. «Un buque de cuatro chimeneas por el NO.» El vicealmirante Togo, puso la proa al NO., y destacó al *Tatsuta* para reconocer el enemigo, pero como la noche se echaba encima, no pudieron descubrir nada. Las dos divisiones volvieron á sus rumbos primitivos. El día siguiente, 24, al romper el día, se encontraron con el *Kasuga-Maru*. La 3.<sup>a</sup> división recibió orden de adelantarse. A las 8 y 30 de la mañana, volvió á encontrar á la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que dió cuenta de la operación del embotellamiento. Pero como estaban muy seguros del resultado, ordenó el vicealmirante Togo á la 3.<sup>a</sup> división que se adelantase hacia la entrada del puerto para comprobar el estado de las cosas. Dió la comisión á la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, de reunir á todos los contratorpederos y torpederos y de termi-

nar el salvamento. La 5.<sup>a</sup> flotilla, y las 9.<sup>a</sup> y 14 escuadrillas de torpederos volvieron hacia la escuadra, y las dos escuadras de torpederos con el *Kasuga-Maru*, fueron de nuevo á la costa NO. de Corea. Entretanto, el contralmirante Dewa que vigilaba á la entrada de Port Arthur, dió por T. S. H., cuenta al almirante Togo del resultado de la operación de embotellamiento, y le advirtió de los movimientos del *Bayan* y del *Askold*, etc., así como de la llegada de la 2.<sup>a</sup> división y de la 4.<sup>a</sup> flotilla de torpederos. El vicealmirante Togo, reunió á todos los contratorpederos y torpederos alrededor del *Mikasa*, y les ordenó que aprovecharan la noche para atacar al *Bayan* y demás buques que hubiese en el puerto exterior. También dispuso que se preparasen todos los buques para bombardear al enemigo al día siguiente 25. La 3.<sup>a</sup> división debía proteger á los contratorpederos hasta las 4 de la tarde; y después se retiraría hacia la isla Hai-Yung-tao. (L.—39°—3' N.; Long.—123°—09 E.; mide unas 4 1/2 millas de N. á S. y 3 millas de E. á O. Altura 320 pies; está á unas 70 millas al E. de Talién-Wan); desde allí debía ir al día siguiente á isla Ronde. A medio día el comandante en jefe hizo rumbo al SE. con las divisiones 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>.

A las 9 y 11 de la mañana había llegado la 3.<sup>a</sup> división á unas 6 millas de la Montaña de Oro, y pudo darse cuenta de la situación del enemigo, al mismo tiempo que del resultado del plan de embotellamiento y de todo dió cuenta al vicealmirante Togo por telégrafo sin hilos. En este momento, avistó hacia las tierras del cabo Liao-ti-Shan varias columnas de humo negro y comprendió que eran el *Novik* y cuatro contratorpederos que volvían de la bahía del Pigeon.

Aumentó inmediatamente la velocidad y empezó á hacer fuego; el *Novik* contestó en seguida. El *Bayan* que estaba en la entrada del puerto, y las baterías, rompieron también el fuego. Este duró algunos minutos, pero la distancia era demasiado considerable y los proyectiles no llegaban. Los buques enemigos se metieron en el puerto á toda fuerza. Nuestros buques, pensando que no tenía interés alguno el

perseguirles, cesaron de hacer fuego á las 9 y 58 y se volvieron hacia la mar.

## II.—Ataques con los contratorpederos.—Servicio de vigilancia.

La 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos había recibido órdenes de aprovechar la noche para buscar y atacar á los buques enemigos que hubiese en el fondeadero exterior de Port Arthur. El 25 de Febrero á media noche llegó al SE. de Liao-ti-Shan. La 2.<sup>a</sup> sección (*Murasame, Harusame*) se separó de la 1.<sup>a</sup> (*Hyatori, Asagiri*) á la 1 y 30 de la mañana y se dirigió á la entrada del puerto; un momento después se ponía la luna por detrás de Liao-ti-Shan y todo quedó sombrío, pero los proyectores del Mu-chu-Chan de la Montaña de Oro y del Mau-ju-Shan, iluminaron el mar y la costa registrándolo todo con cuidado. El *Murasame* y el *Harusame* estaban aún á unas millas de la pasa, cuando de repente se elevó un cohete hacia el puerto del O. é inmediatamente los tres proyectores concentraron sus haces, hacia Liao-ti-Shan y todas las baterías rompieron el fuego de una manera desordenada. El enemigo no se había apercibido aún de la presencia de la 4.<sup>a</sup> flotilla, pero había tomado á los vapores varados en la noche anterior en el Kai-yan-Shan por asaltantes. Entre tanto, el *Murasame* y el *Harusame* se habían acercado cada vez más. El primero avistó á un enemigo bajo la batería de la Montaña de Oro y les envió un torpedo. Pero ésta no se dió cuenta y continuó iluminando la pasa hacia el O., así como las baterías y buques de guardia. El *Harusame*, que se dirigía poco á poco hacia la pasa, descubrió un bulto negro del que se escapaba algo de luz; lanzó un torpedo sobre él y se retiró. En su camino se tropezó con dos ó tres buques de guardia del enemigo y tuvo que soportar su fuego. A pesar de esto, el *Harusame* se preparó para un segundo ataque, dirigiéndose hacia la entrada del puerto, y al ver que se aproximaban varios de los buques de guardia disparó su segundo torpedo. Hasta este instante, no se había dado cuenta el enemigo de dónde procedía el ataque, y buques de

guardia y baterías hicieron un fuego muy nutrido. El *Harusame* cambió algunos disparos con los buques de guardia y logró reunirse con el *Murasume*. Durante ese tiempo la 1.<sup>a</sup> sección (*Hayatori* y *Asagiri*) se había dirigido á la entrada del puerto acercándose hasta 1.400 metros, sin ver nada más que pequeños buques de guardia, y fué entonces descubierta por el proyector del Manju-Shan, iluminándole también, los otros dos proyectores, y tuvo que sufrir inmediatamente un fuego violento. El *Hayatori* lanzó un torpedo sobre un buque de guardia y se retiró. El *Asagiri*, por su parte, lanzó otro contra un buque que estaba cerca de la pasa y se retiró también. Los dos buques reunidos se reunieron con la 2.<sup>a</sup> sección y á las 6 y 30 de la mañana, se alejaron todos con rumbo á la costa NO. de Corea.

La 5.<sup>a</sup> flotilla, mientras que la 4.<sup>a</sup> atacaba en Port Arthur, debía atacar á los buques enemigos que pudieran huir hacia Talien-Wan. El 24 á las 4 y 50 de la tarde se puso en marcha y llegó á aquellos lugares. Se dividió en dos secciones, vigilando cada una por su sitio. Poco después avistaron varios rastros de humo que se movían hacia el exterior de Port Arthur. A las 8 vieron un contratorpedero enemigo que se acercaba; la 1.<sup>a</sup> sección maniobró para cortarle el camino de retirada, pasó por detrás de él, pero acabó por perder su rastro. Entonces redobló la vigilancia y aún cuando hacia Port Arthur vió los fogonazos de la artillería, no pudo volver á ver barco alguno enemigo. Esta flotilla dejó su puesto de vigilancia al día siguiente, 25 á las 2 de la madrugada, y llegó por la tarde á la costa NO. de Corea.

La 1.<sup>a</sup> flotilla debía esperar y atacar á los buques enemigos que pudiesen huir hacia la bahía del Pigeon. Se puso en marcha el 24 á puesta de sol y llegó á la bahía citada al día siguiente á las 2 de la madrugada, pero no encontró ningún buque enemigo y fué á unirse á la 1.<sup>a</sup> división.

### III.—*Combate de las escuadras.*

En tercer lugar después de la tentativa de embotellamiento, el vicealmirante Togo, con las divisiones 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> desfiló

una vez el 24 de Febrero por delante de Port Arthur, rumbo al SE. y rompió el fuego con tiro indirecto sobre los buques enemigos del fondeadero interior. El día siguiente 25, volvió en sentido contrario, proa al NO. En su derrota encontró á la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos y á la 3.<sup>a</sup> división y formó la flota en columna para el combate. Al acercarse al puerto el *Bayan*, el *Askold* y el *Novik*, se formaron también en columna de combate é izaron el engalanado de topes. Arrumbaron al S. á partir del pié del Manju-Shan. El vicealmirante Togo quiso atacarles en seguida. Dió instrucciones á la 3.<sup>a</sup> división, el *Tasuta* y el *Chiyoda*, y á la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, y fué hacia el enemigo con la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> división, pero al llegar como á diez millas de la punta Lao-lui-chin, se apercibió de la presencia de torpedos automáticos fondeados por el enemigo. Después de darles resguardo, puso la proa á la cima del Liao-ti-Shan y á las 11 y 31 de la mañana, mandó romper el fuego á discreción por no ser ya la distancia más que de 8.000 á 10.000 metros.

Al principio, al ver el enemigo que nos adelantábamos, pareció que quería meterse en puerto, pero para zafarse de nuestros torpedos de deriva, varió de rumbo y se dirigió hacia Lao-lui-chin, como si desease atraernos hacia tierra. Como nuestra escuadra continuaba adelantándose, el buque insignia *Mikasa* abrió el fuego á las 11 y 43. El *Askold*, el *Bayan*, el *Novik*, las baterías de Manju-Shan, las del Rorit-sushi, Montaña de Oro y Chikevan-Shan, contestaron á un tiempo. El número 2 *Ashai* y los cuatro acorazados siguientes rompieron el fuego á discreción eligiendo cada cual su objetivo. Unos dispararon contra los buques y baterías, otros dirigieron tiros indirectos al puerto interior. A las 11 y 50 el fuego era muy violento y las granadas estallaban por todos lados. Hacia medio día, los buques enemigos volvieron sobre sus pasos y entraron en puerto. A las 12 y 10 la 1.<sup>a</sup> división cesó en su fuego y arrió el engalanado de los topes.

La 2.<sup>a</sup> división compuesta del *Izumo*, el *Azuma*, el *Yakumo*, el *Tokiwa* y el *Iwate*, formada en línea de fila, seguía las aguas de la 1.<sup>a</sup> división. El buque insignia *Izumo* rompió

el fuego contra el *Askold* á medio día y después contra la batería de Roritsushi. Los demás buques le imitaron, pero el enemigo retirándose hacia el puerto, desapareció á las 12 y 18. Entonces la 2.<sup>a</sup> división hizo fuego contra las baterías y á las 12 y 25 suspendió el fuego.

Como la distancia era muy grande, no fué posible darse cuenta exacta del resultado del tiro; sin embargo se pudo observar que gran número de proyectiles hacían explosión en las proximidades de los buques enemigos, y que una porción de ellos bastante considerable, debió alcanzar á las baterías y al puerto interior. Se dijo que en el *Askold* había entrado una granada de 305 mm., que había hecho explosión en la cubierta superior, y destruído 2 cañones; que en el *Bayan* habíamos destruído una chimenea, y que el *Novik* había sufrido averías. En los buques habían tenido 22 muertos y 41 heridos, y en tierra tres muertos y 18 heridos.

La 3.<sup>a</sup> división, recibió órdenes de mantenerse hacia el lado de Liao-ti-Shan observando al enemigo mientras que las dos primeras ejecutaban el tiro indirecto. El 25, á las 10 y 30 de la mañana, se separó de las otras dos, é hizo rumbo al S. protegiendo desde lejos al *Chihaya* y al *Tatsuta* que iban á vigilar hacia las islas de Kiao-ki. Como empezó inmediatamente el fuego de artillería, la 3.<sup>a</sup> división arrumbó directamente á Liao-ti-Shan para vigilar la entrada del puerto. Cuando llegó cerca del cabo, vió á lo lejos un humo sutil, que se elevaba sobre el horizonte. Se acercó y pudo ver que eran dos contratorpederos enemigos que barajando la costa regresaban á Port Arthur. La 3.<sup>a</sup> división dió más fuerza, y el *Chitose* rompió el fuego contra el primero de los buques enemigos, y los demás siguieron su ejemplo. Como iban acercándose al puerto, los buques enemigos y las baterías rompieron el fuego para proteger á sus contratorpederos. Uno de ellos, á toda fuerza, pudo refugiarse en el puerto; el otro, comprendiendo que era casi imposible para él, el poder pasar, cambió bruscamente de rumbo y huyó hacia la bahía del Pigeon (á unas 4 millas al N. del faro de Liao-ti-Shan, en la costa O. de la Península de Liao-toung. Antes

de la guerra, la habían unido los rusos telegráficamente con Port Arthur, y habían establecido en ella acantonamientos y almacenes militares). El almirante Dewa dobló el cabo Liao-ti-Shan, le dió caza, y siguiendo el rastro de humo que iba dejando, puso la proa al N. A las 12 y 30 llegó á la bahía del Pigeon y le descubrió oculto en lo más interior de la bahía, y vió también que su tripulación, embarcaba en los botes. Destacó al *Yoshimo* con la orden de echarle á pique. Este se acercó al enemigo y rompió el fuego. El primer disparo dió á popa de la caseta de derrota del contratorpedero, incendiándola. El segundo disparo hizo blanco también y los marineros enemigos abandonaron rápidamente sus botes y se echaron á nado, con un pánico espantoso. El *Yoshimo* se acercó todavía más para echarle á pique. El tercer disparo, no produjo resultados aparentes, pero como entonces el contratorpedero estaba varado, y completamente fuera de combate, suspendió el fuego á la 1 y 17 de la tarde, y fué á reunirse con sus compañeros. En aquel momento, la batería de Chikwan-shan, rompió el fuego, pero sus proyectiles no alcanzaron á la 3.<sup>a</sup> división que gobernó al S., é inmediatamente después de doblar el cabo Liao-ti-Shan por T. S. H., dió cuenta al *Mikasa* de sus operaciones. Al día siguiente, el enemigo mismo, hizo volar el contratorpedero *Vnoushitelny*.

*Parte de Alexeieff* (extractado).—En la mañana del 12 de Febrero (ruso) el *Bayan*, el *Askold* y el *Novik*, salieron en reconocimiento para buscar á los dos contratorpederos *Bezstrachny* y *Vnoushitelny* que la noche anterior habían salido y no habían regresado al puerto. A las 9 de la mañana, dieron cuenta las baterías y las estaciones de observación de que nuestros dos contratorpederos estaban á la vista al O. de la península de Liao-Toung. Al mismo tiempo se presentaron fuerzas considerables del enemigo con ocho contratorpederos. Como estaban lejos todavía, esperaron nuestros cruceros á los dos contratorpederos que volvían bajo la protección de las baterías de costa. Dichos cruceros empezaron á sufrir un fuego violento del enemigo. A las 10 y 50 rompieron ellos y las baterías el fuego contra el enemigo que se acercaba. En aquel instante una división enemiga compuesta de cruceros rápidos se dirigió hacia las cercanías del faro de Liao-ti-Shan, disponiéndose á cortar el camino á nuestros contra-

torpederos. Los semáforos de las baterías, les advirtieron de la presencia del enemigo. El *Bezstrachny* á toda fuerza, afrontando el fuego, pudo refugiarse en el fondeadero. El *Vnoushitelny* no pudo reunirse y se vió obligado á regresar á la bahía del Pigeon, pero fué perseguido hasta allí por los cruceros enemigos. Entre tanto habían entrado en puerto nuestros cruceros detrás del *Bezstrachny*. En el *Askold* habían tenido un muerto. Los cruceros enemigos que habían dejado escapar el *Bezstrachny*, vieron que el *Vnoushitelny* huía hacia la bahía del Pigeon y cuatro buques le siguieron á la misma bahía rompiendo el fuego contra nuestro torpedero; pero aún cuando el fuego era sumamente violento, y el buque ha sido destruído por completo, no han matado ni á un solo hombre.

#### 5.<sup>a</sup> Sección.—Regreso de la escuadra principal.

El 25 de Febrero á las 12 y 30 se alejó de Port Arthur el vicealmirante Togo con la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> división. En el camino dispuso que se adelantase la 2.<sup>a</sup> división hacia la costa SO. de Corea para rellenar de carbón y agua y esperar allí nuevas órdenes. El, con la 1.<sup>a</sup> división y la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, fué á la costa NO. de Corea, donde llegó el 26, después de salir el sol, encontrando allí á la 3.<sup>a</sup> división y al *Tatsuta*. Fondeó todos los buques en un lugar designado de antemano, y en el que estaban ya las flotillas 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> de contratorpederos, el *Chihaya* y las escuadrillas 9.<sup>a</sup> y 14.<sup>a</sup> de torpederos. El vicealmirante Togo envió al contraalmirante Dewa con el *Chitose*, el *Takasago*, el *Fuji*, el *Yashima* y la 5.<sup>a</sup> flotilla, á practicar un reconocimiento cerca de las islas Hai-yung-tan; también envió á la entrada de Chemulpo, á las órdenes del contraalmirante Uryu, á la 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos y á la 9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos. El se hizo á la mar el mismo día á las 6 de la tarde con la 1.<sup>a</sup> división (menos el *Fuji* y el *Yashima*, el *Kasagi*, el *Yoshimo*, el *Chihaya* y la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos. Al día siguiente por la tarde llegó á la costa S.O. de Corea, donde se reunió con la 2.<sup>a</sup> división).

En esta ocasión el Emperador se dignó enviar al vicealmirante Togo, comandante en jefe de la escuadra, el rescricpto siguiente, fechado en 28 de Febrero:



«He sabido que la escuadra ha llevado á la práctica con energía una tentativa de obstrucción del canal de Port Arthur. Estoy profundamente satisfecho de la lealtad y bravura que han desplegado los oficiales y marineros encargados de esta operación.»

El vicealmirante Togo elevó la contestación siguiente:

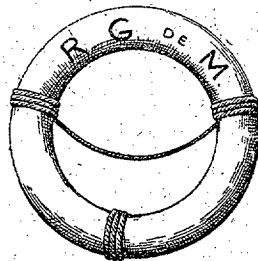
«Los humildes súbditos están penetrados de respetuoso temor por el rescripto que en Su munificencia ha tenido á bien V. M. concederles con motivo de la tentativa de obstrucción de Port Arthur.»

«Deploran amargamente que su empresa no haya sido coronada por el éxito.»

«Los oficiales y gente han regresado casi todos sin heridas; no hay ninguno que no esté lleno de admiración por las ilustres virtudes de V. M. que les han preservado así en el peligro.»

«Yo elevo respetuosamente esta contestación á V. M.»

*(Continuará.)*



# NECROLOGÍA

---

---

## EL GENERAL HACAR

A consecuencia de larga enfermedad, que lentamente había ido minando su robusta naturaleza, exacerbada por honda pesadumbre producida por la muerte de una hija única, en la que había reconcentrado sus más vivos afectos y todas sus ilusiones, á fines del mes pasado ha muerto en Cartagena el capitán de navío de 1.<sup>a</sup> clase de la escala de reserva don Leopoldo Hácar y Mendivil. Aunque no era de edad muy avanzada, puesto que estaba á punto de cumplir los 60 años cuando vino la muerte á sorprenderle, como otros muchos oficiales de Marina de su tiempo pertenecía á una generación que se extingue, educada en las largas navegaciones á Cuba y Filipinas, afecta á los antiguos procedimientos del maniobrista, pero que supo evolucionar á tiempo para adaptarse á las exigencias de los buques de guerra modernos, tan diferentes por todos conceptos de aquellos simpáticos veleros hace tiempo desaparecidos de nuestro Estado General, en los que tantos distinguidos oficiales adquirieron los primeros rudimentos de la profesión y comenzaron á ponerse en condiciones de llegar á poseer la competencia técnica de que después los hemos visto adornados.

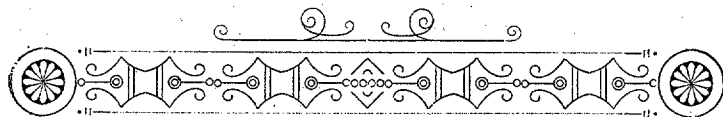
A esta clase de oficiales pertenecía el general Hácar. Durante los primeros años de su carrera navegó incesantemente en buques de vela, adquiriendo fama de hábil maniobrista, sin que eso fuese obstáculo para que, andando el tiempo,

mandara con la debida competencia los torpederos y buques de vapor confiados á su pericia y á su celo, en los cuales navegó con inteligencia y fortuna, desempeñando comisiones importantes que fueron justamente estimadas por las autoridades que las habían ordenado. En tierra desempeñó muchos y muy importantes destinos que concurrieron á acreditarle de oficial pundonoroso y digno, celoso del cumplimiento del deber, al que todo lo sacrificaba.

Entre otras condecoraciones poseía cruces blancas y rojas del Mérito naval de 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> clase, la medalla de Alfonso XII, con el pasador de Cartagena, la cruz y placa de San Hermenegildo, la cruz de Oficial de la Corona de Italia y la de la orden de San Benito de Avis de Portugal.

Por la excelencia de sus condiciones personales y la bondad de su carácter, el general Hácar gozó siempre de la estimación y afecto de las personas que estaban con él en contacto. La REVISTA, al dar cuenta de su fallecimiento, se asocia al pesar que aflige á la familia del finado y le envía el testimonio de su más respetuosa consideración.

---



# NOTICIAS

DE LA

## Prensa profesional extranjera

POR LA

### SECCION DE INFORMACIÓN

#### REPÚBLICA ARGENTINA

LOS ACORAZADOS MÁS PODEROSOS.—En el *International Marine Engineer* se dice que los dos acorazados que han de construirse para el Gobierno argentino, en los Estados Unidos, serán los más poderosos de los existentes á flote, representando la evolución más progresiva de los Dreadnoughts. El desplazamiento en carga normal, con calado de 27 pies, será de 28.000 toneladas, que aumentará á 30.000 toneladas con calado de 30 pies en estado de completa preparación para entrar en campaña. Su eslora será de 604 pies, su manga de 96. Sus máquinas del tipo turbinas Curtis, desarrollarán una fuerza de 39.500 caballos imprimiendo una velocidad de 22,5 millas. Las turbinas se alojarán en tres compartimentos separados, y las calderas en seis divididas en dos grupos. Estas podrán funcionar con carbón y combustible líquido. La provisión de este último se ha estipulado en grandes cantidades por haberse descubierto en el Sur de la Argentina grandes yacimientos de petróleo. La capacidad de carboneras será suficiente para dotar á los buques de 10.200 millas de radio de acción, á 11 millas de marcha; de 7.200, á 15 y de 3.610, á 22,5. La capacidad de los tanques para el combustible líquido, será suficiente para garantir un radio de acción equivalente á la tercera parte del obtenido con el carbón. El armamento consistirá en 12 cañones de 12 pulgadas y 50 calibres, alojados por parejas en seis torres, dos á

proa y dos á popa, pudiendo las inmediatas á las extremas disparar por encima de éstas, y dos laterales escalonadas á las bandas. La altura mínima de las piezas de proa es de 29 pies, y la de las centrales de 22; la de la torre extrema de popa de 17 pies. La elección de estas alturas ha sido subordinada á que en ningún caso se encuentre ninguna de las torres fuera de combate por causa del mal tiempo. Asociado con el armamento principal llevará el buque 12 cañones de seis pulgadas de 50 calibres, y 12 de cuatro pulgadas. Los primeros irán montados en la cubierta principal á 16  $\frac{1}{2}$  pies de altura sobre la flotación, y los segundos en posiciones altas adecuadas á rechazar los ataques de torpederos. Los detalles principales del armamento, son los siguientes:

	12 pulgadas	6 pulgadas	4 pulgadas
Peso del proyectil.....	867 libras.	105 libras.	33 libras.
Velocidad inicial.....	3.000 pies.	3.000 pies.	3.000 pies.
Velocidad de fuego por minuto.	2 tiros.	4 á 3-	12

Máquinas y pañoles distarán cuando menos 12 pies del fondo del buque. La protección es de 12 pulgadas en la cintura al centro disminuyendo á 6 pulgadas en proa y 5 en popa. La altura de esta cintura es de 6 pies por encima de la flotación y de 3 por debajo. Por encima de esta cintura, se extiende una faja de 8 pulgadas, que se extiende hasta la cubierta superior, y otra más de 6 pulgadas para la protección de la batería secundaria. La protección de las torres varía de 7 á 12 pulgadas. Las chimeneas están también protegidas hasta una altura de 15 pies por plancha de 1,5 pulgada.

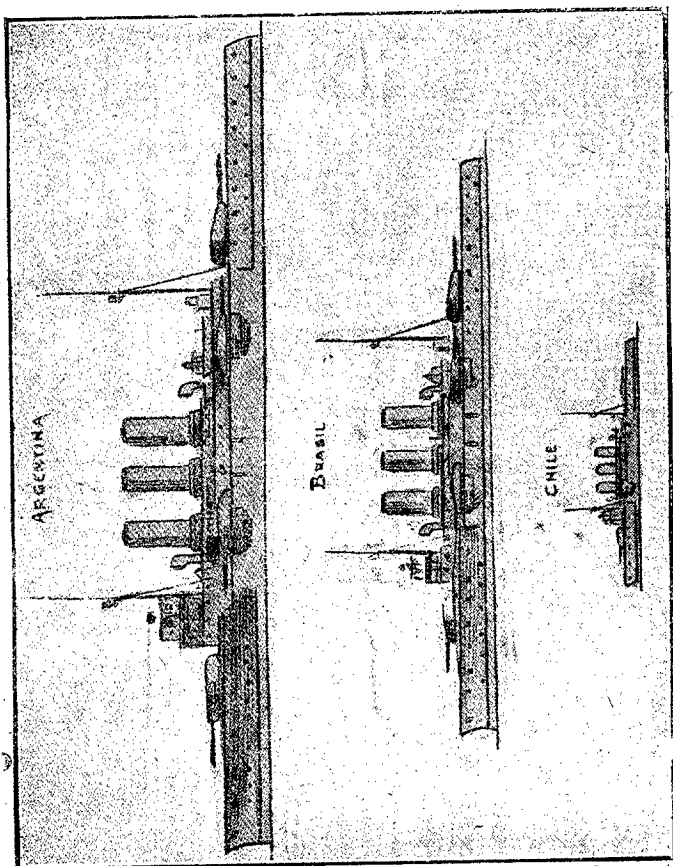
ESCUADRAS SUDAMERICANAS.—SUPERIORIDAD DE LA ARGENTINA.—Tomamos del periódico argentino *La Nación*, los siguientes datos comparativos de las marinas Argentina, Brasileña y Chilena.

«El refuerzo de los dos grandes acorazados y doce cruceros torpederos en construcción, bastará para mantener la superioridad de la escuadra argentina en Sudamérica, y vamos á demostrarlo en forma gráfica que eliminará la más remota posibilidad de duda. Luego de incorporadas las catorce unidades de combate, nuestra flota de guerra llegará á 141.110 toneladas.

La del Brasil constará de 103.609, «contando sus «Dreadnoughts» «Minas Geraes», «Sao Paulo» y «Río de Janeiro».

Sigue en categoría la de Chile, con 43.330 toneladas.

He aquí la demostración gráfica del tonelaje de las tres escuadras:

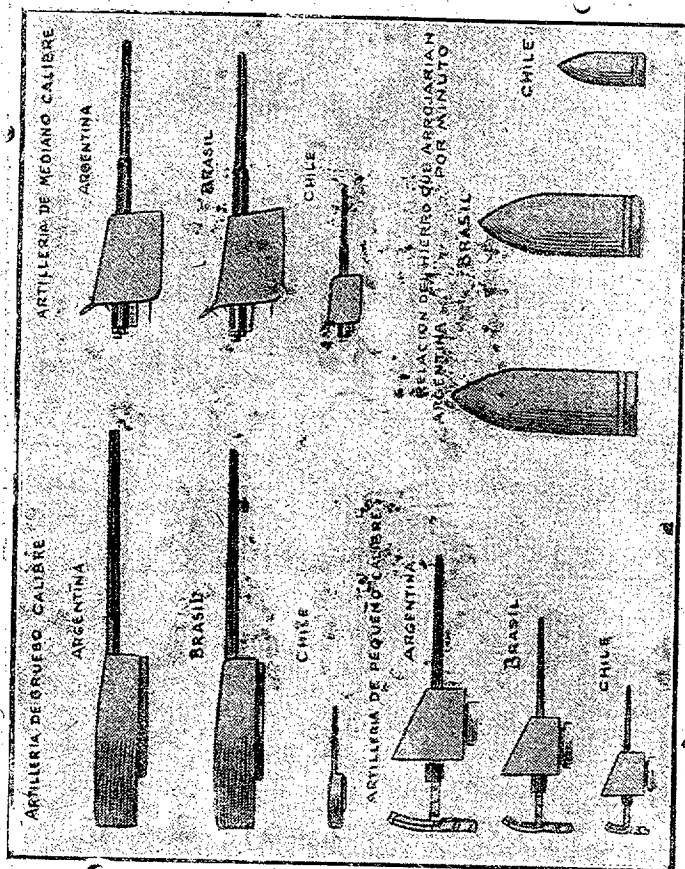


En cuanto á la proporcionalidad de cañones, vamos á consignarla por grupos:

<i>Grueso calibre.</i>	{	Argentina.. 46	<i>Mediano calibre.</i>	{	Argentina.. 152
		Brasil..... 44			Brasil.....148
		Chile..... 14			Chile..... 78
<i>Pequeño calibre.</i>	{	Argentina.. 321	{	Argentina.. 321	
		Brasil..... 205		Brasil..... 205	
		Chile..... 178		Chile..... 178	

Quiere decir que la Argentina podrá combatir en la mar con 519 cañones, el Brasil con 397, Chile con 270.

Con relación á calibres, estas cifras están representadas en escala exacta por las siguientes figuras:



Los proyectiles que arrojasen juntamente por minuto los cañones argentinos tendrían de peso 98.648 kilogramos; los del Brasil, 84.368; los de Chile, 46.917.

Resulta entonces evidenciada nuestra superioridad de fuerza naval, tanto en cantidad de tonelaje como en número de cañones, siéndolo además, sin duda alguna, en calidad de buques, velocidad, coraza y radio de acción.

Por lo que respecta á competencia de personal, nada tenemos que envidiar á las naciones vecinas.

Aun están dotados de completas tripulaciones de guerra los 28 acorazados, cruceros, cañoneros y torpederos, que se mandaron movilizar desde el 1.º de Enero.



#### ALEMANIA

UN NUEVO CRUCERO ACORAZADO.—Según manifiesta «The Navy» no hay razón para suponer que el crucero acorazado *Moltke* botado al agua el 7 de Abril encierre progreso considerable con respecto al *Von der Tann*, teniendo en cuenta, además, que la doctrina de la homogeneidad goza en Alemania de gran predicamento. Es cierto que los créditos otorgados para el *Moltke* han sido mayores que los concedidos al otro crucero; pero esto no es indicación precisamente de que el exceso se haya empleado en aumento de la artillería ó de la protección. Hay motivos para creer que ambos buques no disponen de un armamento superior al de 10 piezas de gran calibre, siendo de 11 pulgadas el calibre de las correspondientes al *Von der Tann*. Ambos, además, llevan una batería secundaria del calibre de 5,9 pulgadas. De lo averiguado, con más ó menos certeza hasta la fecha, la única superioridad de estos cruceros acorazados sobre el *Invencible* inglés sólo puede fundarse en el mayor calibre de esta artillería secundaria, ya que en velocidad el buque inglés no parece haber sido superado por sus similares. El *Moltke* puede considerarse como contemporáneo del *Lion*, pero no poseyendo datos auténticos respecto á la totalidad de sus características, cualquier comparación sería infructuosa.

EL CRUCERO ALEMÁN «VON DER TANN».—(*The Engineer*).—No hay buque alguno de guerra con la probable excepción del *Dreadnought*, que haya despertado tanto interés y curiosidad como el crucero alemán *Von der Tann*. No está terminado del todo y aún no se



ha determinado cómo y dónde ha de instalar sus botes, pero es de presumir que vayan agrupados cerca de las chimeneas. La mayor parte del interés que despertaba este buque es debida al secreto que se notaba en cuanto se relacionaba con él y á la diversidad de opiniones sobre las clases del armamento que había de llevar. También es de llamar la atención el que constituye este crucero el primer intento que se ha hecho en Alemania (por lo que se sabe hasta ahora) para construir un crucero del tipo «Dreadnought».

El *Von der Tann* forma parte del mismo programa en que figuran el *Rheinland* y *Posen* que están ya terminados. Se dice hasta donde es posible afirmar esto, que el proyecto primitivo debía ser como el *Blücher*, y montar sólo doce cañones de 238,7 mm. en lugar de doce de 208 mm. como armamento principal. El *Blücher* tiene una torre á proa, otra á popa y cuatro centrales, dos á cada banda.

El *Von der Tann* fué proyectado probablemente antes de ser exactamente conocidos los detalles de nuestros «Invencibles», y cuando se creyó que estos montarían cañones de 233 mm. Se refiere que con fecha posterior, cuando se decidió armarles con cañones de 279 mm., pensaran en montar diez cañones de 279 mm. dispuestos como en el *Dreadnought*, pero que luego se volvió al proyecto primitivo aumentado del *Blücher*, suprimiendo una torre de las de los costados, quedando así con ocho cañones de grueso calibre dispuestos todos para disparar en andanada por ambas bandas. Es de notar, que aunque el *Von der Tann* no tiene más que ocho cañones de grueso calibre contra los doce que montan los acorazados, sus andanadas las producen el mismo número de cañones.

El armamento total del buque es el siguiente: ocho de 279 mm. y 45 calibres; diez de 152 mm. y 45 calibres; diez y seis de 88 mm. y seis tubos submarinos para lanzar torpedos. Los cañones de 152 mm. van en una batería central cuyas portas son del tipo alemán corriente formando entrantes en el costado para poder lograr mayor campo de tiro. Es digno de notarse que ninguno de los cañones de 152 mm. está dispuesto para disparar en la dirección de la proa. Esto, está copiado probablemente de nuestros tipos «Duke of Edinburgh», en los cuales se vió que los cañones de la cubierta principal no quedaban bien instalados cortando en chaflán los costados para obtener fuegos en la dirección de la proa. Los de 152 mm. de popa, tanto en el *Von der Tann* como en el *Duke of Edinburgh* pueden disparar en la dirección de la quilla en retirada. Los cañones de 88 mm. están montados como sigue: Cuatro en el castillo, cuatro en el interior de la superestructura debajo del puente y de la torre de mando, cuatro encima de la parte de popa de la superestructura y cuatro en la cubierta principal en su extremo de popa. Esta disposición permite gran amplitud en la distribución de los grupos, pero es inferior á nuestro sistema de montar los cañones análogos encima de las

torres en cuanto esto es posible. De todos modos, el grupo de proa debajo del castillo es opuesto á lo que es práctica moderna aun cuando tenga muchos afectos á ese sistema en la marina alemana.

Sobre la coraza del *Von der Tann*, no se sabe nada concreto. Sin embargo, es muy probable que el máximo espesor de la cintura no exceda de 152 mm. y que la coraza de la batería sea de más espesor. La cintura corre desde la proa hasta unos 6 metros del codaste, cuyo trozo no está acorazado. El desplazamiento normal del *Von der Tann* es de 18.700 toneladas y en completo armamento de 19.500 toneladas. Sus dimensiones son: eslora 170 metros, manga 25,9 metros y calado medio de 8,23 metros. La fuerza de máquina es de 45.000 caballos y se proyectó para producir una velocidad de 25 millas que es muy probable que sea excedida con mucho en la práctica. El *Blücher* alcanzó un máximo de tres millas sobre la velocidad proyectada y puede calcularse que el *Von der Tann* ha de llegar seguramente á las 27 millas si no son más. Las turbinas son Parson y cuatro las hélices. Las calderas como las de todos los buques alemanes son del sistema Schulz-Thornycroft.

El *Von der Tann* ha sido construído por Messrs. Blohm and Voss, de Hamburgo. Se puso su quilla en Octubre de 1907 y debió haber estado listo en Diciembre próximo pasado, pero ha experimentado retraso y es ahora cuando acaba de empezar sus pruebas y probablemente no quedará en disposición de prestar servicio hasta el verano. Su coste total es aproximadamente de 1.835.000 libras.

A continuación va una tabla comparativa del *Von der Tann* con el *Blücher* y varios cruceros «Dreadnought» de fecha correspondiente:

NACIONALIDAD	Alemán <i>Von der Tann</i>	Alemán <i>Bücher</i>	Inglés <i>Invencible</i>	Japonés <i>Kawana</i>	Inglés <i>Indefatigable</i>	Japonés <i>Ibuki</i>
Desplazamiento, toneladas.....	18,700	14,760	17,250	14,610	18,000	14,620
Esfora, metros.....	170,00	151,78	170,69	137,17	176,78	137,16
Manga, » .....	25,90	24,44	23,98	23,00	24,23	23,00
Calado, » .....	8,46	8,46	—	—	—	—
Cañones.....	8—279 mm.	12—208 mm.	8—305 mm.	4—305 mm.	8—305 mm.	4—305 mm.
	10—152 mm.	8—152 mm.	16—101,5 mm.	8—101,5 mm.	16 ó 20	8—101 mm.
	16—88 mm.	16—88 mm.	—	14—119 mm.	—	14—119 mm.
	—	—	—	4—75 mm.	—	4—75 mm.
Lanzatorpedos... ..	3	3	3	5	?	5
Cintura acorazada.....	152 mm.	152 mm. ?	178 mm.	178 mm.	—	178 mm.
Fuerza en caballos.....	45,000	32,000	41,000	25,000	70,000	25,000
Velocidad proyectada.....	25 millas.	23,5 millas.	25 millas.	21,25 millas.	27 millas.	21,25 millas.
Sistema de máquinas.....	Tr. <sup>a</sup> Parson.	Triple exp. <sup>on</sup>	Humphreys T.	Triple exp. <sup>on</sup>	—	Tr.b. <sup>a</sup> Curtis.
» de calderas.....	Schultz.	Schultz.	Yarrow.	Miyabera	Babcock.	Miyabera

EL TORPEDERO 166.—Según el *Lokal Anzeiger*, este torpedero ha dado en sus pruebas una velocidad de 35,5 millas. Sus máquinas son turbinas. A las pruebas asistieron cuatro oficiales de la Marina Argentina, relacionándose su presencia con el encargo de nueve torpederos que el Gobierno argentino hace á la casa Schichau.

NUEVO ACORAZADO.—El acorazado *Ersatz Frithjof*, perteneciente al programa de 1909, y cuya quilla se puso hacé próximamente un año en el astillero de Schichau, en Dantzing, se botó al agua el 30 de Junio.

Es el último acorazado alemán provisto de máquinas alternativas.

Pertenece al tipo del «Heligoland», «Ostfriesland» y «Thuringen», botados al agua á fines de 1909.

#### ESTADOS UNIDOS

COMBUSTIBLE LÍQUIDO.—Las ventajas inherentes al empleo del combustible líquido son tan importantes, que inducen al *Scientific American* á afirmar que reemplazaría pronto al carbón en la propulsión de los buques si sus existencias fueran tan grandes como las reservas del segundo que hoy encierra la tierra en condiciones de fácil explotación. En primer lugar, dice la revista mencionada, la potencia evaporatoria del combustible líquido es más grande, y de ello se deriva la posibilidad de obtener un rendimiento mayor de su empleo para igual espacio ocupado en sus depósitos por ambas clases de combustible. Además su más fácil manejo consiente una disminución de personal que puede evaluarse en un 75 por ciento. Puede, por otra parte, el combustible líquido emplearse como lastre y alojarlo en cualquier compartimento del buque por lejano que esté de las cámaras de calderas, de donde las bombas se encargan de llevarlo á éstas. Significa todo ello una gran disminución de gastos, y lo que es más importante todavía, se obtiene un radio de acción considerablemente mayor. El empleo, por último, de este combustible hace posible la navegación de una flota sin la producción de la enorme cantidad de humos que acusan su presencia á grandes distancias. Ventajas son éstas incontestables, pero la generalización de este combustible habrá de estar siempre condicionada por la dificultad de su obtención y la carestía.

EL PROGRAMA NAVAL.—A pesar de las resistencias ofrecidas por el Senado, y de que en otra parte damos cuenta, parece que el presupuesto fué definitivamente aprobado aunque con leves modificaciones. Los dos acorazados serán de 27.000 toneladas con armamento principal de diez cañones de 14 pulgadas.

**OPOSICIÓN AL PROGRAMA NAVAL.**—Según un telegrama del *Times* el programa naval aprobado en la Cámara de Diputados ha encontrado inesperada y viva oposición en el Senado. Se aprobaron en éste la mayor parte de los créditos consignados para la totalidad del presupuesto con ninguna ó muy leve discusión; pero al llegar al capítulo de los nuevos «Dreadnoughts» se presentó una proposición reduciendo su número de dos á uno. Numerosos senadores de gran prestigio se levantaron para apoyar la proposición, declarando algunos que de no detenerse el Gobierno en el camino que lleva de los armamentos, se corre directamente á una bancarrota. Según el corresponsal del *Times*, si no prosperara el programa de los dos «Dreadnoughts», más sería debido á razones de orden puramente económico que á que la limitación de los armamentos tenga alguna probabilidad de realizarse algún día. En el proyecto de estos dos acorazados, una de las cuestiones más importantes es la del armamento, reinando verdadera expectación en lo que concierne á la pieza de 14 pulgadas, cuya adopción se espera, según testimonio del citado corresponsal, que sea aprobada. Con un acorazado de 27.000 toneladas se considera hacedero montar diez de estos cañones en cinco torres, de tal modo distribuídas que se logre un máximo de fuego trasversal. La posibilidad de montar once cañones implica que una de las torres aloje tres piezas; pero, hasta ahora, parece seguro que sólo llevarán diez piezas estos buques.

**EJERCICIOS DE SUBMARINOS.**—Según las noticias que corren respecto al crucero realizado por la primera división de submarinos del Atlántico, compuesta del *Cuttlefish*, *Octopus*, *Tarantula* y *Viper*, ha sido un éxito completo, recorriendo sin interrupción una distancia de 487 millas.

**PALOS DE CELOSÍA.**—La opinión profesional no está muy satisfecha de esta clase de palos, según leemos en la Prensa de los Estados Unidos. Su principal defecto parece ser que sus vibraciones son tan grandes que imposibilitan ó dificultan en grado extraordinario la medición de distancias desde las estaciones de la dirección del tiro.

**CONSUMOS DE COMBUSTIBLE.**—Es interesante conocer los datos siguientes que manifiestan el grado de economía en el consumo de carbón y sustancias lubricadoras que es dable alcanzar en el bien entendido manejo y entretenimiento de las máquinas principales y auxiliares. Según datos publicados por el departamento de Marina, el consumo total del carbón durante el año económico de 1910 en el conjunto de la flota, ha sido de 350.298 toneladas de carbón, obte-

niéndose una economía, con respecto al año precedente para igual servicio realizado, de 56.578 toneladas. La economía alcanzada, en general en cada buque, viene á ser de un 5 por 100 por milla navegada, y el número de millas navegadas por galón de lubricante gastado ha aumentado en 8 por 100 aproximadamente. Entre los barcos que en este orden se han distinguido más figuran el *Kansas*, cuya economía ha llegado á la cifra de 12 por 100, y los tres «Scouts» que han alcanzado el 11 por 100. Y en la flota el *Missouri*, con una de 25 por 100.

VEINTIÚN ACORAZADOS EN SITUACIÓN ACTIVA DE SERVICIO EL AÑO PRÓXIMO.—Se anuncia que la reorganización de la flota del Atlántico tendrá lugar á continuación de su visita á los arsenales para hacer en los buques que actualmente la componen las reparaciones necesarias en el mes actual y en el de Junio. En Julio de 1911, cuando el *Florida* y el *Utah* estén completos, y reparados el *New Jersey*, *Maine*, *Missouri* y *Ohio*, se compondrá la flota del Atlántico de 21 acorazados. Será entonces practicable el plan del Almirantazgo de tener constantemente 17 acorazados en campaña y cuatro en reparación en los arsenales, turnando en este grupo las diferentes unidades. Lo siguiente es un resumen de los beneficios que se esperan de la nueva organización:

1.º La flota del Atlántico se compondrá de 21 acorazados, cuatro cruceros acorazados y buques auxiliares.

2.º El almirante arbolará su insignia en buque independiente de las divisiones.

3.º Se compondrá cada división de acorazados de cinco buques, cuatro de los cuales estarán siempre en activo servicio, y el quinto, cuando las circunstancias lo demanden, en reparación en los arsenales.

4.º El conjunto de la flota visitará dos veces por año los arsenales, con el objeto exclusivo de limpiar los fondos de los buques.

5.º Los buques de cada división visitarán, por turno, el arsenal correspondiente, turno que dependerá del estado de los buques. De esta manera cada arsenal tendrá mensualmente un solo buque en reparación, y el trabajo, en el conjunto de los arsenales, estará uniformemente repartido.

6.º Según alteración introducida en los reglamentos de la Armada, cada comandante general de división estará encargado directamente de su administración, correspondiendo con este concepto al almirante en jefe la mera inspección de aquélla. Cuando una división visite un arsenal para limpiar fondos los buques que la componen, se procurará que todos realicen la faena en uno solo para que no se dispersen las unidades de la división, produciéndose rémoras y dilaciones en su marcha administrativa.

7.º Los barcos se agrupan en divisiones en armonía con los preceptos siguientes: (a) Los buques más poderosos y rápidos constituirán la división de vanguardia. (b) Se procurará que los buques de cada división sean homogéneos. (c) Los buques más lentos tendrán su base de reparaciones en New-York ó Norfolk por las mayores facilidades de que en estos lugares se dispone para las entradas en dique y pequeñas reparaciones. (d) El buque insignia y los auxiliares de la flota tendrán su base en New-York, por su situación central y mayor capacidad de abastecimiento.

8.º Las cuatro divisiones de acorazados se asignan á los cuatro arsenales más importantes, á saber: New-York, Norfolk, Filadelfia y Boston. Para dar al de Portsmouth la debida participación en los trabajos, se le asigna la división de cruceros.

9.º La flota de reserva se organizará tan pronto como los buques aprovechables para su formación hayan completado sus reparaciones. El *Iowa*, *Indiana* y *Massachusetts* se alistarán para formar el núcleo de esta flota en cuanto termine el crucero de prácticas de la Academia Naval en 1910. El *Wisconsin* y el *Kearsage* se agregarán tan pronto como sea posible.

10. Las carenas del *New-Jersey*, *Maine*, *Missouri* y *Ohio* se completarán lo más pronto posible; pero no más tarde que en Julio de 1911, con el fin de que para esta época se disponga de los 21 acorazados.

11. Se proyecta que en lo futuro ningún acorazado quede en rigor fuera de servicio activo durante sus carenas, para lo cual éstas se verificarán por las propias dotaciones con la mera ayuda de los arsenales.

12. Otorgando á cada buque de la flota un periodo anual de dos ó tres meses, sin interrupción, para reparaciones, é imponiendo en cada buque el sistema de practicar á bordo constantemente las pequeñas reparaciones con el fin de que no se acumulen, se confía en que no será necesario en lo futuro, como lo fué en el pasado, hacer carenas grandes y generales con frecuencia.

13. A cada acorazado de la reserva se le dará, cuando menos, una tercera parte de la dotación completa, que se irá aumentando en la medida que lo consienta el personal de que se disponga. Estas dotaciones mantendrán el buque en perfecto estado de eficiencia y en disposición, por consiguiente, de alistamiento en el intervalo de veinticuatro horas. Combinando las dotaciones de dos ó tres buques, se confía en que éstos podrán hacer ejercicios de tiro y cruceros de instrucción.

13. Se espera también que estos acorazados de la reserva podrán utilizarse para los cruceros de instrucción de la Academia Naval.

15. La flota de reserva se estacionará en Filadelfia.

16. Los mejores destroyers y submarinos se mantendrán en co-

misión en las bases de New-York, Boston y Norfolk. Flotillas de torpederos en reserva se estacionarán en Charleston.

17. Con excepción de algunos, muy pocos cañoneros, se excluirán todos los buques que carezcan verdaderamente de valor militar.

LANZAMIENTO DEL «FLORIDA».—Este acorazado, al que se puso la quilla en Marzo de 1909, se ha botado al agua el 12 de Mayo. Aunque ya hemos dado en otra ocasión noticia de las características y algunas particularidades de este buque, á riesgo de incurrir en repetición, damos ahora las que con motivo de su botadura aparecen en la Prensa de los Estados Unidos. Pertenece al programa de 1908 como su similar el *Utah*. Su desplazamiento en carga máxima es de 23.000 toneladas; su eslora de 421 pies 6 pulgadas, su manga de 88 pies y 2,5 pulgadas, su calado de carga normal de 28 pies 6 pulgadas. En este calado, que corresponde al desplazamiento normal de 21.825 toneladas, tendrá á bordo sus pertrechos y municiones completos y dos tercios de la carga máxima de combustible. Esta carga ó capacidad máxima de combustible es de 2.500 toneladas de carbón y 400 de combustible líquido. Sus calderas son del tipo «Babcock and Wilcox». Sus máquinas turbinas Parsons, con cuatro hélices y 28.000 caballos. La velocidad de contrato es de 20,75 millas. Su dotación se compondrá de 60 oficiales y 954 hombres.

Como el *Utah*, el *Delaware* y el *North Dakota*, lleva el *Florida* diez piezas de 12 pulgadas como batería principal. Van montadas por parejas de torres equilibradas, situadas todas en la línea central del buque, dos á proa y tres á popa de la superestructura. Los ejes de las piezas de la torre extrema de proa están á 33 pies de la línea de flotación; los de la torre que sigue, á 40 pies, pudiendo disparar por encima de los anteriores. Disposición parecida existe en popa. Los ejes de las piezas de la torre extrema, están á 25 pies de altura. A la misma las de la torre que sigue, y las de la tercera á 32 pies. El fuego de caza y retirada es, por consiguiente, de cuatro piezas, y de 10 el transversal.

Dos menos en el combate de punta que los «Dreadnoughts» ingleses, pero dos más por las bandas, excepción hecha de los tipos más recientes que disparan también 10 en esta última dirección.

La artillería antitorpedera consiste en 16 piezas de 5 pulgadas. Ocho de éstas van montadas sobre la cubierta batería en ciudadela central; cuatro á popa sobre la misma cubierta, dos en reductos en la cubierta principal á popa del puente, y dos por último sobre la misma cubierta en las amuras.

Esta disposición permite utilizar ocho piezas de fuego de través y cuatro de caza ó retirada. La protección tanto por encima como por debajo de la flotación, parece excepcional en este buque, habiéndose



extremado la distribución celular con este objeto. Aún en el caso de avería tan sería como la vía de agua, producida por la explosión de una mina, está prevista, teniendo el sistema de achique capacidad suficientemente poderosa para achicar rápidamente el compartimiento ó juego de compartimientos inundados. En lo concerniente á protección, la cintura acorazada de ocho pies de anchura, tiene un espesor medio de once pulgadas. Por encima de ésta se eleva otra faja de ocho pies de ancho y nueve pulgadas de espesor medio. La cintura acorazada es continua de proa á popa. La faja superior se extiende entre las torres extremas. La protección de las torres es de 12 á 8 pulgadas de espesor.

La ciudadela central de las piezas secundarias está protegida por planchas de 6  $\frac{1}{2}$  pulgadas, y espesor equivalente protege las casamatas extremas. Entre cada dos cañones de cinco pulgadas va un mamparo protector de dos pulgadas, y cierra la batería longitudinalmente otro mamparo de tres pulgadas. Los palos son de los llamados de celosía.

Los botes se arrian y embarcan por dos grandes pescantes, uno á cada banda á popa de la chimenea más á popa. El alojamiento de oficiales está situado á proa, y el de la marinería á popa.

CRUCERO EN AGUAS EUROPEAS.—Los acorazados *Massachusetts*, *Indiana* y *Jowa*, dejaron el puerto de Annapolis el 3 de Junio para hacer un cruceo por Europa. El primer puerto en que tocará es Plymouth.

#### INGLATERRA

PROTESTA CONTRA EL REGLAMENTO DE ABORDAJES.—Recordarán nuestros lectores, que en Abril del año pasado el destróyer inglés *Blacwater*, fué á pique por colisión con el vapor *Hero*. Fueron por entonces muy discutidas las maniobras de ambos buques, vacilando la opinión en formular juicio acusatorio sobre sus jefes respectivos. El asunto se ha resuelto ahora judicialmente con dictamen adverso al comandante del *Blacwater*. Con este motivo, aún reconociendo la justicia del fallo, *The Navy and Military Record*, expone algunas consideraciones que nos parece pertinente recoger. Dice este periódico que en el caso del *Blacwater*, como en muchos otros, contribuyó á hacer inevitable la colisión el hecho de tomar el comandante la voz, en el momento de abandonar su cámara, y por consiguiente, sin tiempo y disposición de espíritu para formarse juicio claro y preciso de la situación. Agrega además el mencionado periódico, que es verdaderamente intolerable que un solo buque mercante que tiene el mar libre para maniobrar, no enmiende su rumbo en presencia de una

escuadra, por numerosa que sea, apoyándose en el reglamento de abordajes, y continúe su derrota, provocando confusiones y maniobras de complicación y peligro en la formación y buques de aquella. Califica el hecho el *Navy and Military Record*, de absurdidad monstruosa, agregando que hay buques que se complacen en ocasionar estas perturbaciones, por lo cual considera conveniente que se altere la legislación vigente para evitarlo.

LA CORDITA EN LA MARINA.—La cuestión de la cordita en la Marina fué objeto de un largo debate en la Cámara de los Comunes. Contestando á diversas observaciones de Lord Beresford, dió M. Mackenna interesantes noticias sobre el estado de la reserva de cordita en la Marina y sobre las condiciones en que se hacen los ensayos de este explosivo.

Explicó especialmente que no debía deducirse de los resultados del ensayo de calor que la cordita fuera de una manera absoluta segura ó peligrosa, sino únicamente que el explosivo podía utilizarse con toda seguridad durante un tiempo determinado. Las reservas son tan considerables que se calcula que pueden durar trece ó catorce años en tiempo de paz. La cordita que no soporte la prueba que la considere apta para durar este lapso de tiempo, puede ofrecer sin embargo seguridad para un período de ocho á diez años. La cordita suministrada por la industria particular que no satisfaga á las pruebas más severas es irremisiblemente desechada, y desde luego se tiene en cuenta al fijar el precio de adquisición la severidad de los ensayos de recibo. En cuanto á la cordita producida por la fábrica de Waltham, del Estado, hay á su favor una mayor tolerancia, pero los lotes que no den en los ensayos seguridad completa para trece ó catorce años no se destinan á los depósitos de reserva ni se entrega á los buques; se les utiliza lo más rápidamente posible en los ejercicios en tierra; de esta manera se puede afirmar que no resulta absolutamente ningún peligro de su empleo.

De Junio 1909 á Junio 1910, añadió M. Mackenna, el Almirantazgo desechó á los abastecedores el 6 por 100 de la cordita entregada. Sin embargo, como se suscitaron algunas dudas sobre el valor de ciertas pruebas efectuadas en condiciones atmosféricas desfavorables el Almirantazgo consintió en aceptar el 4 por 100 del 6 por 100 desechado, bajo la condición que los abastecedores se comprometerían á reembolsar el precio cobrado si esta cantidad de cordita no satisficiera al cabo de un cierto tiempo no fijado aún, á un nuevo ensayo de calor efectuado en nuevas condiciones.

Además, dijo M. Mackenna, si la guerra estallase mañana, una gran parte de la cordita devuelta á los abastecedores sería sin dudar tomada por el Almirantazgo después de haber sufrido un ensayo que demostrara estar apta para ser empleada inmediatamente.

DEL «NAVAL ANNUAL».—El examen del progreso en las construcciones en las potencias marítimas, está escrito, como de costumbre, por el conocido escritor Mr. John Leyland, en *The Naval Annual*, correspondiente al año actual. En lo concerniente á los «Dreadnoughts» franceses proyectados, se manifiesta que la disposición de las seis torres es consecuencia de las experiencias obtenidas con los ejercicios de fuego sobre el *Jena*. Los cañones de 12 pulgadas que han de montar estos buques, son de un nuevo modelo que dispararán granadas de melinita de 970 libras. El ramo de Artillería se ocupa en el estudio de las características de una nueva pieza de 13,5 pulgadas, pero nada se ha resuelto hasta la fecha acerca de su adopción para los acorazados futuros. Como nuestros lectores recordarán, la disposición de las torres de los dos primeros «Dreadnoughts», provee un fuego de través, de diez cañones, y de ocho en caza ó en retirada. Cosa digna de observación es, que el armamento secundario de estos buques está extraordinariamente protegido, y que las piezas tendrán una altura sobre flotación, variable entre 23 y 16 pies.

En el examen de las construcciones alemanas, satiriza Mr. Leyland la pretensión, frecuentemente expuesta en la Prensa alemana, que el cañón suyo de 11 pulgadas, es equivalente en potencia al inglés de 12. Por otra parte, todavía se ignora si los acorazados botados en 1909 llevarán piezas de 10 ó de 12 pulgadas, pero en cambio es seguro que los correspondientes al programa del año actual se artillarán con calibre superior al de 11 pulgadas. Esta circunstancia entraña, de por sí, el reconocimiento de la inferioridad del calibre citado con respecto á la pieza de 12 inglesa.

Es desagradable, manifiesta el escritor citado, no obtener información precisa acerca del *Helgoland* y sus similares, pero el secreto hasta la fecha ha sido rigurosamente mantenido. De dar crédito á la Prensa alemana, desplazarán estos buques 22.000 toneladas, con un calado de 27  $\frac{1}{2}$  pies, y montarán doce cañones de 12 pulgadas, catorce de 5,9 pulgadas y veinte de 4,1.

En cuanto á los Dreadnoughts austriacos, es opinión de Mr. Leyland que sus proyectos no han sido todavía ultimados. Con arreglo á «Die Zeit», el coste de estos buques ascenderá á 2.360.000 libras.

En cuanto á los cuatro Dreadnoughts, italianos, el primero, el *Dante Alighieri*, cuya quilla se puso en Junio de 1909, se botará en el próximo Septiembre, y estará en disposición de entrar en el período de pruebas en el 1912. Para el segundo, el *Conte de Cavour*, sólo se ha otorgado un pequeño crédito hasta la fecha. Para los dos restantes, el *Giulo Cesare* y el *Leonardo da Vinci*, no hay hasta la fecha crédito alguno parlamentario, aunque parece que en los presupuestos de este año se consignarán 200.000 libras para cada uno de ellos.

NUEVO CRUCERO ACORAZADO.—En los primeros días de Mayo se

puso la quilla en los astilleros de Vickers, Sons and Maxim, en Barrow, del crucero acorazado *Princess Royal*, uno de los cuatro «Dreadnoughts» condicionales.

Tendrá las siguientes características: eslora, 213 metros; manga, 27 metros; calado, 8,4 metros; desplazamiento, 26.300 toneladas; potencia, 70.000; las máquinas serán de turbinas. Su armamento se compondrá de ocho cañones de 305 milímetros, aunque según algunos diarios ingleses llevará la nueva pieza de 342 milímetros.

EJERCICIOS DE CARBONEO.—Los ejercicios de carbonéo en la escuadra del Mediterráneo dieron el siguiente resultado: *Triumph*, 610 toneladas en una hora 50 minutos, promedio: 332,7 toneladas por hora; *Russel*, 96 toneladas, promedio: 226,12 toneladas; *Bacchante*, 600 toneladas, promedio: 237,6 toneladas; *Aboukir*, 773 toneladas, promedio: 237,6 toneladas, y *Diana*, 400 toneladas, promedio: 120 toneladas por hora.

BUQUE RASTREADOR DE MINAS.—El cañonero *Hébé* está transformándose en anexo de las flotillas de submarinos y en buque rastreador de minas. Este cañonero ha sido arreglado de modo que responda á los tres principales cometidos de su destino:

1.º Mantener en plena potencia eléctrica sus acumuladores que forman la reserva de marcha de los submarinos.

2.º Rastrear las minas que pudieran haber sido colocadas por el enemigo y quitarlas; y

3.º Asegurar las comunicaciones por telegrafía sin hilos entre las numerosas bases de submarinos y las escuadras amigas. El *Hébé* estará de estación en Dundee.

CONSTRUCCIÓN DEFECTUOSA DEL PRIMER CAÑÓN DE 13,5 PULGADAS DE LA MARINA INGLESA.—(*Internationale Revue uber die gesamten Armeen und Flotten*).—No es un secreto que desde el año 1906 tenía el Almirantazgo inglés la intención de reemplazar su pieza de 12 pulgadas por otra de calibre superior, ya que en aquélla no podía rebasarse sin peligro el límite de la potencia alcanzada con los últimos tipos. La construcción de piezas de 13,5 había comenzado al principio de 1908 por la casa Vickers y Armstrong. Según las noticias que entonces se publicaron, no estaban estos cañones destinados á Inglaterra sino debían formar el armamento de los acorazados brasileños *Minas Geraes*, *Sao Paolo* y *Río Janeiro*, á la sazón en construcción en Inglaterra. Se supo, sin embargo, más tarde que estas noticias eran falsas, y que no tenían otro objeto que desorientar la opinión, siendo la realidad que tales piezas se construían por encargo del gobierno británico.

El primero de estos cañones se terminó en Septiembre de 1909. Se instaló á todo el acorazado *Revenge* y empezaron sus ensayos de tiro en Diciembre del mismo año. Estos ensayos dieron mal resultado, pudiendo considerarse que el sistema de construcción no ha tenido el éxito apetecido. Relacionadas con este asunto han aparecido de vez en cuando breves informaciones en la Prensa inglesa. Sólo el anuario inglés «The Navy League Annual» da más amplios detalles, que son como sigue: Un cañón de 13,5 pulgadas se ha ensayado este año en Eskmeals. Pesaba el proyectil 1.043 kilogramos y la fuerza viva en la boca rebasaba de 24.777 metros-toneladas. Se dice que el cañón ha manifestado netamente una tendencia á torcerse en el sentido de las rayas en toda su longitud.

Confirman de nuevo este rumor el aserto frecuentemente formulado que los cañones ingleses de hilo de acero son defectuosos en rigidez y resistencia longitudinal. Un descenso en la región de la boca es fenómeno observado ya alguna vez en estas piezas; pero es la primera que se habla de torsión alrededor del eje como consecuencia de la reacción de la pieza en el disparo que constituye un fenómeno no menos característico que el precedente.

El anuario mencionado dice que este acontecimiento aislado no influirá en la adopción de cañones de este calibre para los nuevos acorazados de línea. Según otras publicaciones inglesas, sin embargo, parece cosa resuelta aplazar la adopción de esta pieza hasta el programa naval del año próximo, aunque algunos de los buques correspondientes al del año actual se proyectaron para montarlos.

INSTRUCCIÓN DE LOS GUARDIAMARINAS.—Teniendo á la vista el Almirantazgo los informes presentados por los comandantes de los buques relativos á esta cuestión, ha resuelto dictar instrucciones precisas, complementarias de las contenidas en la circular de 1.º de Mayo de 1908, y que oportunamente fué comentada en esta REVISTA. En aquella circular se consignaban los preceptos de orden general que debían regir la instrucción de los guardiamarinas á bordo de los buques en servicio activo. Preceptuábase que esta enseñanza debía tener carácter esencialmente profesional, corriendo á cargo del oficial del Cuerpo General la instrucción de los guardiamarinas en maniobra, y de los dotados con diploma especialista la concerniente á artillería, torpedos y máquinas. Declinábase en la experiencia de los comandantes la distribución acertada del tiempo que había de consagrarse á todas estas materias hasta que la experiencia adquirida fuera suficiente para dictar su reglamentación precisa. Los guardiamarinas procedentes del nuevo sistema, están ya en servicio desde Mayo de 1908, y todos los informes elevados á la superioridad concuerdan en opinar que el progreso de los alumnos es satisfactorio,

circunstancia probada, por otra parte, en los exámenes de Noviembre pasado. Claro es que, como era de esperar, existen muy considerables diferencias en el procedimiento seguido en los diferentes barcos, y, en su vista, como antes decíamos, cree el Almirantazgo llegada la oportunidad de precisar, en forma reglamentaria, las indicaciones generales de su primera circular, uniformando la instrucción en todos los barcos, aunque no en términos tales que no pueda la iniciativa de los comandantes desenvolverse con toda la amplitud propia de materia tan importante, puesta la mira en el objetivo esencial de que cuando los guardiamarinas hayan completado el período de su instrucción á bordo, estén en disposición de realizar por sí propios todos los servicios que competen al alférez de navío en las ya citadas materias de maniobra, navegación, artillería, torpedos y máquinas. A este fin, una combinación de dos métodos debe seguirse en la instrucción, á saber: (a) Se afectará los guardiamarinas á los diferentes oficiales que asuman más directamente en el servicio corriente el ejercicio de las ramas profesionales mencionadas, con el objeto de que, dirigidos por ellos durante periodos determinados, tomen parte en todos los trabajos técnicos y de ejercicios que á bordo se realicen. (b) Se seguirá una instrucción teórica sistemáticamente desarrollada á base de conferencias y trabajos prácticos que no es necesario que concuerden con los que del mismo servicio diario se originan, sino que se complementarán éstos con otros dictados por los oficiales encargados en la medida que el éxito de la enseñanza aconseje.

#### EL HÁBITO DE LA RESPONSABILIDAD

A los efectos indicados, se dividirán los guardiamarinas embarcados, como antes se advierte, en grupos afectos á los oficiales especialistas durante periodos determinados, siendo de la responsabilidad de estos oficiales que los guardiamarinas no sólo tomen parte personal y directa en los trabajos, sino que comprendan su necesidad y la finalidad que los dictan, á cuyo efecto recibirán de sus encargados todas las explicaciones aclaratorias que hagan patente el beneficio que reporta su buena ejecución. Es trascendental inculcar en el espíritu de los guardiamarinas la reflexión y el hábito de la responsabilidad, que es cualidad fundamental del carácter del oficial de Marina, y á este fin, los oficiales encargados no vacilarán en delegar en ellos, cuando la gravedad del servicio no lo impida, la ejecución del mismo, observando cuidadosamente no sólo el acierto técnico de la realización, sino el celo, atención y moral desplegados en su cumplimiento. Al abandonar los guardiamarinas el buque, crucero de instrucción, y ser embarcados en otro buque, recibirán primero una enseñanza general del buque en todos sus mecanismos de propulsión

y combáte, procediéndose luego de recibida esta instrucción de conjunto á especializarla en las distintas ramas, en armonía con las prescripciones generales antes establecidas.

### TRES PERÍODOS

Opina el Almirantazgo que es ventajoso para los guardiamarinas no estar embarcados en buques grandes durante todo el tiempo de instrucción. El primer año deben embarcar en buque grande con instructores especiales. El segundo, en número menor, en buques menores sin instructores. Al final de este segundo año vuelven los guardiamarinas á buques grandes. Se denominan estos buques con las letras A y B. Todo el tiempo de instrucción queda, por consiguiente, dividido en tres períodos, cuya duración es elástica y graduada á discreción de los almirantes á cuyas escuadras pertenecen los buques. El almirante es, pues, quien debe determinar el paso de los guardiamarinas de los barcos A á los B y viceversa. El número de los guardiamarinas embarcados en cada barco A es, aproximadamente, de 24, y en cada buque B, de 8.

Se dividen los guardiamarinas en tres secciones dedicadas respectivamente á: 1, maniobra, deberes de guardia y servicio general; 2, artillería, torpedos y navegación; 3, máquinas. En este orden turna cada grupo en permutación circular. Cuando las promociones embarcan por primera, después de dejar el buque crucero de instrucción, en un buque A, emplea cada grupo dos semanas en cada una de las ramas mencionadas, con el fin ya mencionado de adquirir un conocimiento comprensivo, aunque superficial, de sus aplicaciones á bordo. Después se repite el ciclo, dedicando á cada rama dos meses, de modo que cada guardiamarina lo completa en seis meses. Por último, vuelve á repetirse en igual forma el ciclo de esta enseñanza especial, pero acortándose el período dedicado á cada rama hasta mes ó mes y medio de modo tal, que la instrucción completa finalice con el año. De una manera general figuran en las secciones guardiamarinas antiguos y modernos en el grado que el adelanto de unos y otros consientan el trabajo de todos en cooperación.

### ASISTENCIA DE LOS GUARDIAMARINAS Á LAS CONFERENCIAS

Los guardiamarinas están obligados á asistir á las conferencias preparadas por sus encargados en cuestiones de navegación, artillería, torpedos y máquinas. Sólo están exceptuados de esta asistencia á las de navegación, cuando el instructor naval considere que el estado de su instrucción en la materia es completamente satisfactorio.

Aparte de estas conferencias se organizarán otras que se refieren, ya á instrucción general, ya á las materias denominadas voluntarias, que se califican así porque es potestativo en los alumnos dedicarse ó no á ellas y es, por tanto, de su arbitrio la asistencia á las conferencias. En los buques tipo B se habilitará un local adecuado para que en él puedan los alumnos dedicarse al estudio.

#### MANIOBRA

El comandante es directamente responsable de los trabajos correspondientes á la sección I, y en ella se incluyen las siguientes materias: Servicio de guardias en puerto y en la mar, maniobras de botes, evoluciones de escuadras y divisiones, operaciones de carboneo, estima, aparejo, trabajo de recorrida, organización interna de los buques militar y económica, distribución de pertrechos, estudio de compartimentos, Código penal, etc.

#### ARTILLERÍA, TORPEDOS, NAVEGACIÓN

La segunda sección incluye estas tres materias bajo la responsabilidad de los oficiales encargados. Cada grupo de guardiamarinas afecto temporalmente á cada una de ellas, se subdivide en grupos menores de tres ó cuatro, uno de los cuales ayuda al oficial encargado en la preparación directa de los trabajos, grupo que se reemplaza en turno por otro cuando el instructor lo considera oportuno. Las conferencias han de inspirarse en el criterio que los guardiamarinas al terminar su instrucción deben estar en aptitud de desempeñar sus deberes generales á bordo en concepto de tenientes de navío, no precisamente los de especialista que posteriormente han de tener ocasión de estudiar. Sus trabajos de estima y de observación y cálculos astronómicos deberán ser diarios y severamente fiscalizados.

#### MÁQUINAS

La sección tercera se dedica, como hemos dicho, á esta materia. Tomarán parte en los trabajos diarios bajo la dirección de los oficiales conductores de máquinas, quienes complementarán su instrucción práctica con conferencias adecuadas. En la mar harán guardias en máquinas y calderas, aprendiendo el manejo y conducción de unas y otras y los deberes del personal subalterno, desde fogonero á maquinista. Procurarán sus encargados instruirles en la dirección de trabajos manuales y de reparación, con el fin de que, en su día puedan ellos mismos dirigirlos.



**SOBRE LA PROPIEDAD PRIVADA EN LA MAR.**—El tema es permanente, y aunque no ofrezcan extraordinaria novedad, acogemos en nuestras columnas las manifestaciones que á este propósito hace un periódico profesional de la Gran Bretaña, en relación con otras de procedencia alemana inspiradas por el conocido escritor conde de Reventlow.

La sugestión de que Inglaterra debería acceder á declarar exenta de captura la propiedad privada en la mar en tiempo de guerra, ha sido frecuentemente expuesta, y apoyada en consideraciones encaminadas á demostrar que la adhesión de la Gran Bretaña á este principio, sería de inmenso beneficio para la paz, y que su ejemplo sería seguido inmediatamente por las demás potencias marítimas. El problema naval de Alemania, quedaría, por el mero hecho de tener garantida su flota comercial, reducido á límites más maestros que los actuales que justifican la expansión de su flota de guerra para proteger el predominio creciente de su comercio marítimo. Si el Gobierno inglés hiciera tan transcendental concesión, renunciando con ello al empleo de un arma tan poderosa en sus manos, desaparecería en efecto toda sombra de justificación para Alemania en sus aspiraciones de progresiva expansión de sus fuerzas navales, pero su poderosa flota actual continuaría como factor inevitable en las incidencias navales de paz ó de guerra por la fuerza representativa extraordinaria que le es propia. Habría Inglaterra atado una de sus manos, quizás la de más poder, sin compensación ni ventaja alguna. El conde de Reventlow ha tratado extensamente esta materia, y sus consideraciones son suficientes para demostrar á todo el mundo que ningún beneficio se derivaría de tal actitud, si Inglaterra se sintiera inclinada á adoptarla. En opinión de este escritor, la inmunidad de la propiedad privada en la mar, sería más provechosa á Inglaterra que á Alemania. Esta, según él, puede, en caso de necesidad, atender á su subsistencia con los recursos de su propio suelo, y la reducción, más ó menos grande en la importación de primeras materias para su industria, no aniquilaría la vitalidad de ésta, ni mucho menos anularía su capacidad de resistencia, al paso que Inglaterra está de tal modo su régimen económico y de subsistencias supeditado á las necesidades de la importación, que el quebranto en ésta provocaría verdadero pánico y una debilidad incontestable y extraordinaria. Agrega el escritor alemán que si tal inviolabilidad de la propiedad privada llegara á reconocerse por Inglaterra, el efecto en el Continente sería apreciar el hecho como muestra de pusilanimidad inspirada en motivos egoístas, de ninguna manera como un acto de gracia determinado por los intereses de la paz mundial.



Parece posible que si el gobierno británico se adelantara á enta-

blar *pouparlers* con los extranjeros, hiciera el descubrimiento de que las potencias de la Triple Alianza rehusaran adherirse al principio de la inmunidad. Pero, aun en la hipótesis de que la adhesión no encontrara dificultades, ¿quién garantiza de que había de ser fielmente mantenida en tiempo de guerra si su violación fuese aconsejada por las necesidades de la guerra misma, cuyo imperio es siempre de suprema importancia? La fuerza obligatoria de una cláusula de un instrumento diplomático, aunque tenga la sanción de convenio entre potencias, es muy poca, como la experiencia demuestra, si los intereses nacionales se sintieran gravemente afectados por su cumplimiento. Por otra parte, si Inglaterra diera este paso no dejaría de ser aprovechado por los economistas para pedir grandes reducciones en nuestros armamentos navales. No posee Inglaterra fuerzas terrestres para invadir un territorio enemigo, y, por tanto, su necesidad de no disminuir su potencia naval es tan suprema, que una política inspirada en tendencia contraria equivaldría á entregarse al enemigo si por ella se llegara algún día á quebrantarse su supremacía naval. Esta, por otra parte, permite á Inglaterra emplear eficazísimamente el suplemento de sus fuerzas en la captura de la propiedad enemiga, lo cual, en esencia, no es otra cosa que una verdadera invasión de incalculables consecuencias en el dominio enemigo.



Se arguye, sin embargo, por los economistas, que la derogación del derecho de captura de la propiedad privada en la mar en tiempo de guerra, conduciría al abandono de la presente rivalidad entre las potencias en los armamentos navales. En esta cuestión el testimonio de mayor valor es el de los escritores que reflejan el pensamiento continental. Testigo de mayor excepción es el conde de Reventlow, cuyas declaraciones demuestran concluyentemente que la abolición de aquel derecho no ejercería la menor influencia en el propósito inquebrantable de Alemania de acrecer indefinidamente sus fuerzas navales: Funda su afirmación el escritor citado en el hecho, á su juicio indiscutible, de que aun admitida la abolición del derecho de captura, quedarían la importación y exportación interrumpidas por la transformación en un gran campo de batalla que el Mar del Norte experimentaría durante la guerra. Además, agrega el conde de Rentlow, Alemania no sólo construye su flota para proteger su comercio marítimo, sino para la mira más elevada de adquirir libertad política de movimiento, cuya necesidad imperiosa han demostrado las experiencias del pasado. Esto, rectamente interpretado, no significa otra cosa sino que Alemania ve en su flota el instrumento esencial de su predominio en la política europea y su verdadera fuerza en los conflictos o rozamientos de intereses marítimos de los mares del Globo.

**RAPIDEZ DE FUEGO.**—Claro es, que la rapidez de fuego es resultante de muchos factores, entre los cuales, el tipo de pieza, la clase de montaje y elevadores de cargas, los aparatos de puntería etc., son los más importantes. Por esta razón, la rapidez que algunas veces se consigna como resultante de los ejercicios, no puede decirse que mida exactamente el grado de perfección y entrenamiento alcanzado por las dotaciones. Es siempre, sin embargo, una aceptable indicación del progreso logrado en esta materia transcendental en la preparación para el combate. Acerca de esta cuestión publica *The Navy and Military Record*, los siguientes datos de las marinas inglesa y de los Estados Unidos:

«En la primera, los resultados de los ejercicios del año pasado se expresan por los números siguientes: Las piezas de 12 y de 10 pulgadas, tomando el promedio de todas las de la flota que entraron en juego, hicieron un número de blancos igual á 0,63 por pieza y por minuto. Las de 9,2 pulgadas, 1,94 blancos referidos á las mismas unidades, y las de 7,5 pulgadas, 2,47. Las piezas de 6 pulgadas y de 4 pulgadas, hicieron aproximadamente 4 blancos por minuto las primeras y 9 las segundas:

»Los resultados medios en la Marina de los Estados Unidos, son: para las piezas de 12 pulgadas, 0,72 blancos; para las de 10 pulgadas, 0,76; para las de 8 pulgadas, 1,83, y para las de 7 pulgadas, 3,13. Los resultados en las piezas de 6, 5 y 4 pulgadas, son prácticamente los mismos que en la marina inglesa. Algunos casos excepcionales pueden citarse; por ejemplo, una pieza de 7 pulgadas, hizo 10,26 blancos por minuto, y el éxito máximo alcanzado con una pieza de 12, fué de 3 blancos por la misma unidad en el acorazado *Ohio*.»

#### ITALIA

**PRUEBAS DEL «SAN GIORGIO».**—En las pruebas á toda velocidad del crucero acorazado *San Giorgio*, obtuvo 24 nudos con 19.700 caballos, y un consumo de 815 gramos por caballo-hora. En las pruebas de 24 horas con 14.000 caballos, el consumo fué de 820 gramos.

Estos consumos resultan un poco elevados comparados con los del *Pisa* y *Amalfi*, que fueron respectivamente de 819 y 710 gramos para el primero, y de 759 y 710 para el segundo.

**MANIOBRAS NAVALES.**—Las grandes maniobras navales de este año, comprenderán dos períodos: primero los ejercicios tácticos, y después las operaciones de guerra.

Los primeros durarán unos veinte días, y se desarrollarán entre Messina y el cabo Liguria. Se ejecutarán bajo la dirección del almirante Bettolo, que tendrá á sus órdenes cuatro almirantes.

El jefe del Estado Mayor de la Marina, arbolará su insignia en el

crucero *San Giorgio*. Tomarán parte en las maniobras setenta unidades de guerra.

Las grandes maniobras, propiamente dichas, comenzarán el primero de Septiembre y durarán de siete á ocho días. La base de las operaciones será Tarento. Las maniobras se desarrollarán entre el mar Jónico y el Adriático.

— En el próximo Agosto, la escuadra del Mediterráneo se compondrá de las cuatro divisiones siguientes:

Primera división.—*Regina Margherita, Benedette Brin, Saint-Bon, Partenope.*

Segunda división. — *Regina Elena, Vittorio Emanuele, Napoli, Coatit.*

Tercera división.—*Pisa, Roma, Amalfi, Agordat.*

Cuarta división.—*Garibaldi, Ferrucio, Varese, Tripoli.*

DE LA «REVISTA NÁUTICA».—EL PRÓXIMO CONCURSO DE TIRO Y LANZAMIENTO.—Estos días se verifica en el golfo degli Aranci, el concurso de tiro, en que tomarán parte los buques y torpederos de las fuerzas navales del Mediterráneo. Al mismo tiempo se verificarán en dicha localidad los ejercicios de lanzamiento.

Las pruebas de lanzar y ataque con el torpedo serán realizadas por todos los cazatorpederos, torpederos de alta mar y de defensa de costas, probablemente en Tarento después de las maniobras navales.

El concurso de tiro lo constituyen entre nosotros tres pruebas consecutivas que se completan y compendian en sus resultados los frutos de un año de ejercicios continuos.

La primera prueba denominada *Concurso de puntería*, es individual para cada cañón con el personal que ha de manejarlo; en la segunda, denominada *Concurso de tiro mejorado entre buques*, se consideran todos los cañones de cada buque; finalmente, en la tercera, llamada *Concurso de tiro mejorado entre divisiones*, se tiene en cuenta el conjunto constituido por toda la artillería de los buques que por semejanza de tipo y armamento deben maniobrar juntos en un combate.

Cada concurso va precedido de tiros preliminares, llamados *de régimen*, que permiten determinar para cada cañón la diferencia entre los datos balísticos que caracterizan el arma empleada y los efectivos en el momento de hacer fuego. Todos saben que el cañón no reproduce siempre los mismos resultados; estos varían con el desgaste del arma, debido al número de tiros que haya disparado; con las condiciones de las pólvoras que, no siempre absolutamente idénticas, difieren además según el tratamiento á que hayan estado sometidas, y por último, con las condiciones atmosféricas. De esta causa se lleva cuenta exacta de modo que en el campo de tiro, como en un gabinete,

se determinan diariamente las condiciones en que se efectuará el tiro, y el disparo se estudia y analiza como cualquier otro fenómeno físico-químico.

En el concurso de puntería, cada pieza, desde el calibre de 305 hasta el de 76, hace un número determinado de disparos contra un blanco de dimensiones dadas, mientras el barco recorre una base medida; para los cañones de 120 para arriba la distancia varía de 2.400 á 2.700; para la de 76, y menores, entre 1.350 y 1.200 metros.

En el empleo de la artillería, se aplica el canon fundamental: *cargar pronto y apuntar bien*; á cada pieza se aplica por esa razón, un punto de mérito en relación con los blancos hechos y el tiempo empleado en hacerlos. Los resultados son en realidad satisfactorios, si se piensa que en un minuto, con el cañón de 305 se han puesto 3 proyectiles en el blanco; con el de 203, 6; con el de 152, 10; con el de 120, 16, y 22 con el de 76. Estos datos demuestran que nuestros campeones son iguales si no superiores, á los de las marinas más ejercitadas.

No huelga aquí resumir los datos que permiten establecer un paralelo entre la Marina inglesa, la de los Estados Unidos y la nuestra:

CALIBRE EN MM.	Medios de los blancos por cañón y por minuto.		
	Marina inglesa.	Marina de los E. U.	Marina italiana.
305	0,63	0,72	0,67
254	0,63	0,76	0,77
234	1,94	—	—
203	—	1,83	2,10
190	2,47	—	—
178	—	3,13	—
152	4,00	4,00	4,71
127	—	7,00	—
120	9,00	—	9,20
100	9,00	9,00	—
76	—	—	—

Para demostrar las enormes ventajas obtenidas en estos ejercicios bajo forma de concurso, baste referir que mientras en 1905 el tanto por ciento de tiros útiles era apenas del 14 por ciento, se elevó á 40 en 1906; 46 y 51 respectivamente en 1907 y 1908, alcanzando por último el 79 por ciento en 1909. Conviene observar que estos resultados han sido obtenidos disparando con carga reducida.

El concurso de tiro mejorado entre buques trata de reproducir las

condiciones del tiro de un buque aislado en combate, corresponde á la *Battle práctica* de los ingleses.

A medida que de año en año los resultados mejoran, las condiciones en que se verifica el tiro son cada vez más difíciles.

El buque se halla en completo estado de combate, ocupando todos sus puestos como en tal. El blanco se deja á la ronza; el barco debe atacarlo, siguiendo un recorrido que se establece gráficamente, y se hace conocer al comandante en el momento de iniciarse el tiro; la distancia á que éste se efectúa debe ser próxima á 7.000 metros, y nunca menor de 5.500. El director del tiro, durante las frecuentes guiñadas que hacen variables las distancias y la dirección del blanco para los apuntadores, debe formar de los cañones del barco un todo único, comunicándoles los datos del tiro, los que corresponden al instante del fuego y hacer suceder las salvas de todos los cañones reunidos con un intervalo igual al necesario para cargar las piezas.

Así, un *Regina Elena* que puede hacer fuego en una dirección única con dos cañones de 305 y seis de 203, dispararía en sólo cinco minutos 30 tiros de 305 y 180 de 203; es decir, podría lanzar una masa de 31 toneladas de acero animadas de una velocidad de 800 metros por segundo.

A cada buque se asigna un determinado número de disparos, y su mérito se define en relación al número de impactos en el blanco y al tiempo empleado; es el *frapper fort et vite* de Napoleón.

Finalmente, el concurso de tiro mejorado entre divisiones, no practicado todavía en las demás Marinas, es la prueba más importante, porque representa la exteriorización más útil del poder de un conjunto de buques, factor seguro de la victoria, y que, basado en la aplicación de la concentración máxima de los esfuerzos para obtener el máximo efecto, crea en la línea del adversario el punto débil que origina el desorden y la derrota. Así vencieron Nelson en Trafalgar y Togo en Tsushima.

Si es difícil para un almirante llevar los buques propios á la posición de combate más favorable, aún más difícil resulta disciplinar el tiro de modo tal que sea dueño de todos los cañones que, montados en distintos buques dependen de él. Basta reflexionar en el gran inconveniente que inevitablemente deberá producirse derivado del hecho de que varios buques disparando sobre un mismo blanco difícilmente podrán distinguir los resultados de los tiros propios de los de los demás, y, por consiguiente, no podrán mejorar su tiro. Entre los distintos buques tendrá, pues, que establecerse la perfecta armonía que se obtiene sólo con el apoyo recíproco, con el contacto constante, con el estímulo continuado.

Los efectos que pueden producirse son realmente impresionantes: representan la más imponente representación de la fuerza. Si en Tsushima, después de 35 minutos de fuego, conseguía Togo echar á pique

el primer buque enemigo, ¿en cuántos minutos podrá un almirante que mande sólo los cuatro «Giulis Cesare» obtener el mismo resultado? Es difícil precisarlo; pero reflexiónese qué serán 51 cañones de 305 los que simultáneamente harán fuego, lanzando por minuto 91 toneladas de proyectiles, y cuyos efectos perforantes y desmoralizadores se agravarán por la explosión de cerca de media tonelada de un poderoso explosivo que lo hará todo astillas, envenenará el ambiente e incendiará cuanto encuentre.

El concurso para los torpedos constará también de tres pruebas sucesivas que consecutivamente se completan. En la prueba de lanzamiento se considera cada arma con el tubo correspondiente y el personal que debe manejar y lanzar el torpedo; en la prueba de ataque entre torpederos aislados, se examina la acción de un torpedero contra un buque. Por último, en el ataque con escuadrillas de torpederos se tiene en cuenta la acción de la escuadrilla contra un buque.

La primera prueba da idea clara del estado de las armas, de las precauciones que se toman para su conservación y de la disposición del personal para el manejo de esas armas submarinas.

La segunda y la tercera difieren de sus análogas en el tiro de cañón, ya que en ella se pueden aproximar las verdaderas condiciones de combate.

Los resultados de los tiros son hipotéticos; pero del modo como se efectúa el ataque, es decir, de la maniobra realizada, no es difícil deducir los daños que hubiera producido en una acción, y, sobre todo, que es lo más importante si el torpedero llegaría a colocarse ó no en situación de hacer el lanzamiento.

Los resultados de éste son más iguales á los que se obtendrían en la guerra, porque se consideran sólo los torpedos que hieren efectivamente el blanco en condiciones de explotar. El torpedero ó escuadrilla de torpederos se colocan en una posición determinada y deben atacar un buque cuyo rumbo y velocidad desconocen; el ataque debe efectuarse en relación á un tema táctico establecido cada vez que se realiza dicho ataque; el mérito se define á base de los resultados supuestos del tiro y los efectivos del lanzamiento, comparando unos y otros con los resultados mejores que se hubieran podido obtener.

### JAPÓN

CONSTRUCCIÓN MODERNA EL JAPÓN.—(Del *Uberall*).—Después que los japoneses han estudiado concienzudamente la industria del hierro europea y americana, y todo género de instalaciones con ella relacionadas, se han aplicado á naturalizarlas en su país con éxito tal, que no por conocido deja de ser menos asombroso. Partiendo de muy modestos principios han conseguido llegar en materia de construc-

ción naval á un florecimiento y perfección que nada tienen que envidiar á la construcción europea. Ejemplo sobresaliente de este progreso es el astillero de Nagasaki.

El astillero y talleres de este puerto pertenecientes á la sociedad «Mitsu-Bishi-Werft», es una de las empresas más antiguas en su género en el lejano Oriente. Se fundó en el año 1856, bajo la dirección de ingenieros holandeses, importando de Holanda todo su instrumental. Su capacidad industrial de entonces, aún teniendo en cuenta la época tan lejana de su fundación, era nada más que lo suficiente para reparar y carenar máquinas y cascos de los vapores de la compañía Schogun, su fundadora. Diez años después se traspasó al Gobierno la posesión íntegra de la factoría, recibiendo con éste motivo ampliación y mejora de talleres muy extensas. En el próximo Taganika se construyó un dique seco, el actual número 1 cuyas dimensiones son:

Eslora.....	155,04 metros.
Manga superior.....	27 »
Manga inferior.....	23,28 »
Profundidad en marea ordinaria..	7,25 »

El primer buque de madera, predecesor de los grandes buques actuales, que se construyó en estos astilleros, fué el *Kasuga-Marú* de 1.500 toneladas. En el año 1884 pasó la posesión de la factoría á la titulada sociedad «Mitsu-Bischi», y tres años después se construyó el primer vapor de hierro con un desplazamiento de 206 toneladas, al que siguió á poco la construcción de otro de 1.592 toneladas.

En el año 1898 se botó al agua el buque mercante mayor de los construidos hasta la fecha en el Japón, de doble hélice, el *Htachi Maru* de 6.172 toneladas de desplazamiento y 3.888 caballos indicados. Siguió á éste una serie de buques de equivalente ó mayor importancia, entre ellos, uno de turbinas de 13.500 toneladas, algunos destroyers y cruceros-avisos.

Ocupan estos astilleros casi completamente la orilla occidental del puerto de Nagasaki con una extensión en el frente de más de 2.500 metros. La extensión superficial de toda la factoría, incluso la totalidad de sus talleres y diques es de 42 hectómetros cuadrados. Además del ya citado dique número 1, posee la factoría otros diques secos, el mayor de los cuales puede albergar buques de 22 metros de puntal. Es seguramente uno de los mejores diques del mundo y sirve de alojamiento periódico en sus reparaciones y limpieza de fondos á los buques *Minnesota* y *Dakota*, cada uno de 21.000 toneladas, pertenecientes á la «Great-Northern-Steamship Company» de los Estados Unidos.

La capacidad de producción de los talleres de Tategani, es, aproximadamente de 30.000 toneladas. Los talleres de forja, de má-



quinas, de herreros de ribera, de carpintería de ribera, de galvanizado y de sierras, etc., se mantienen en constante trabajo y están provistos del mejor herramental de que hoy dispone la industria moderna. La factoría de máquinas Akunoura ocupa también gran extensión superficial y comprende talleres de prueba y montura, de construcción de calderas, de máquinas turbinas, de forjado de cobre y fundición, central eléctrica. Todos los talleres disponen de grúas eléctricas de muy variada potencia en armonía con las necesidades de aquéllos.

La fundición contiene cuatro hornos altos de un rendimiento de 50 toneladas. La fundición de metales rinde por carga 850 kilogramos y tiene dos hornos patente Stone, de cinco y tres toneladas para la fundición de bronce manganeso, de propulsores. El rendimiento de la fundición de acero es una y media toneladas por carga. Los talleres de forja disponen de ocho martillos pilones de peso variable desde 22 kilogramos hasta 7 toneladas, siendo capaces de forjar piezas de 15 toneladas de peso. Los talleres de fabricación de turbinas Parsons, cuya patente ha comprado la sociedad; dispone de grúas eléctricas de 50 á 60 toneladas. Los elementos del taller de calderas son igualmente poderosos en toda clase de herramientas hidráulicas y eléctricas, y grúas hasta de 40 toneladas. Las grúas del taller de montura, varían desde 5 á 30 toneladas. Tiene también talleres de electricidad, dinamos, motores y turbo-dinamos, cuyas patentes tiene adquirida la sociedad. La central eléctrica de Akunoura está provista de dos turbo-dinamos de 500 kilowatios acopladas directamente con turbinas Parsons. Además tiene una dinamo de 500 kilowatios acoplada con máquina de válvula patente Willams, dos de 100 kilowatios acopladas con una máquina Compound sistema Mac-Intosh, otra de 300 kilowatios acoplada con un motor trifásico para la iluminación, otra de 100 kilowatios para la alimentación de las baterías secundarias cuyo rendimiento es de 300 amperes hora. El vapor lo suministran 7 calderas Babcock-Wilcox.

La estación de Tategani dispone de dos trasformadores de 200 kilowatios y de seis de 75 que trasforman una corriente alterna de 3.450 voltios en continua de 250. Poseen los astilleros un tanque de experiencias, una máquina de pruebas de 50 toneladas y otra de 100 para pruebas de cadenas y un laboratorio químico. Una extensa red de ferrocarril para todos los servicios recorre el astillero y arsenal con los medios más modernos para el transporte de materiales. En el muelle de armamento y carga, existen tres machinas tripode de 100 toneladas, pudiendo atracar los buques hasta con 10 metros de calado. Las machinas se reemplazarán en breve por otras de 150 toneladas que se encuentran actualmente en construcción.

Existe en el arsenal una escuela fundada por la misma sociedad, en la que ingresan los muchachos á hacer un curso de tres años, ter-

minado el cual, continúan cinco años más en concepto de alumnos en el arsenal. La enseñanza en esta escuela se recibe completamente gratis. Posee el arsenal un hospital perfectamente provisto con 50 camas para los enfermos ó heridos en el trabajo, cuyo sostenimiento y gastos de asistencia corren á cargo de la sociedad. Disponen los trabajadores de cajas de ahorro y asistencia. Tiene también la sociedad un buque de salvamento de 716 toneladas y 12 millas, construído exprofeso, ampliamente provisto de las bombas y herramientas propias de esta clase de embarcaciones, así como de personal de buzos experimentados.

Los buques más importantes construídos en estos astilleros son:

El <i>Tenho Maru</i> y el <i>Chiho Maru</i> . . . . .	de	10.000 toneladas.
4 vapores de.....		8.000 »
9 » de.....		5.000 »
6 » de.....		2.500 »
18 » de.....		1.000 »

Además un buque aviso el *Mogami* de 1.350 toneladas de desplazamiento, cinco destroyers, tres torpederos, dos avisos menores y multitud de buques inferiores á 1.000 toneladas para múltiples usos. El número de trabajadores asciende á 6.000 hombres.

GASTOS DE LA GUERRA.—Los gastos militares causados por la campaña contra Rusia, importaron 3.071.199.957 francos para el Ejército, y 599.830.690 francos para la Marina. Si de este último no se tiene en cuenta los gastos de construcción de los nuevos buques durante este período y la compra de los cruceros *Nisshin* y *Kasuga*, los gastos de utilización del material naval para dicha campaña, no subirían más que á 390 millones de francos.

## MISCELANEA

NUEVA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS.—Los ingenieros que han hecho sus estudios en la Universidad de Lieja, (Instituto Montefiore) y residen en España, han constituido una Asociación limitada á nuestro país y derivada de la Central que en Lieja existe para todas las naciones.

El nombre de la naciente Asociación es el de Delegación Española A. I. M. (Asociación Ingenieros Montefiore).

Su objeto es el de procurar la más perfecta unión y apoyo mutuo de sus asociados y el progreso de las ciencias é industrias que con ellos se relacionen. Redactarán informes, proyectos, etc., sobre todo cuanto se refiera á la industria eléctrica.

El domicilio social está en Madrid, calle de Cedaceros, 7, principal.

La Junta Directiva la forman:

Juan Planas y Escubós, presidente.

Modesto M. de Córdoba, vocal.

Jacinto Vez, tesorero, y

Tomás Ortiz de Solórzano, secretario.

La referida Asociación constituye el más importante núcleo nacional de técnicos mecánico-electricistas, y no dudamos que á él han de acudir con preferencia cuantas entidades necesiten de su auxilio.

CONCURSO DE LA LIGA MARÍTIMA ESPAÑOLA.—Con objeto de fomentar la enseñanza naval elemental y la cultura y aficiones marítimas nacionales, la Liga Marítima Española, abre un concurso para premiar la mejor obra de lectura que se presente, con sujeción á las bases expuestas á continuación.

De suponer es, que habrán de tomar parte en él muchos escritores, entre los que seguramente habrán de contarse no pocos oficiales de Marina, por la importancia que tiene el asunto, y por la conveniencia de que todos contribuyamos en la medida de nuestras fuerzas á despertar en el país la afición á las cosas de la mar, con tan poco interés miradas hasta ahora por la gran mayoría de nuestros conciudadanos.

#### CONDICIONES DEL CONCURSO

Primera. La Liga Marítima Española otorgará un premio de 750 pesetas, al mejor libro de lectura, original é inédito, escrito por un solo autor ó por varios, y apropiado para la Enseñanza Naval y la cultura marítima nacional elementales; otro de 500 pesetas para el trabajo que reuniendo las mismas condiciones que el antes citado, siga en mérito inmediatamente á éste; y otro de 250 pesetas para el que sea digno de obtener el tercer lugar en el concurso, siempre que en él concurren análogas circunstancias á los anteriores.

Segunda. Otorgará además, una Medalla en forma que será objeto de acuerdo especial.

Tercera. El plazo para la presentación de originales en la Secretaría general de la Liga (Zurbano, núm. 8, bajo, derecha), expirará á las seis de la tarde del 31 de Diciembre próximo.

Cuarta. Los trabajos irán señalados con un lema y acompañados de un sobre cerrado, rotulado con el mismo lema y que contendrá en

su interior la firma del autor ó autores con la designación del punto en que residen.

La Secretaría general dará recibo de los pliegos presentados, indicando en el mismo el lema y número de folios del trabajo, cuya devolución no se efectuará sino á cambio del recibo de referencia.

Perderán todo derecho á los premios enumerados los que quebranten el anónimo.

Quinta. La Junta central de la Liga, una vez finalizado el plazo del concurso, nombrará una ponencia que examinará los originales recibidos, y que informará acerca de ellos antes del 1.º de Marzo de 1911, calificándolos en definitiva esa misma Junta Central.

Sexta. La Junta podrá declarar desierto el concurso si juzga que ninguno de los trabajos es acreedor á premio, y acordar la no concesión de alguno ó algunos de tales premios, si lo estima así de justicia, quedando facultada igualmente, de juzgarlo oportuno dadas las circunstancias, para invitar á los autores de obras á que hagan en ellas las modificaciones que se crean pertinentes, premiando aquéllas de modo excepcional, fuera de lo estipulado y de acuerdo con el autor ó autores que acepten las modificaciones que se les señalen.

Séptima. En la sesión dedicada á adjudicar los premios, la Secretaría general abrirá, ante la Junta, los sobres correspondientes á los lemas premiados.

Octava. Los trabajos premiados pasarán á ser propiedad de la Liga. Al imprimirse el que obtenga el primer premio, por cuenta de ésta, se entregarán á su autor 100 ejemplares, y 50 y 25, respectivamente, al autor ó autores de las obras recompensadas con los premios segundo y tercero, si dichas obras llegan á publicarse.

Novena. Las cantidades correspondientes á los premios serán abonadas á los interesados por la Tesorería de la Liga dentro del mes de Marzo de 1911.

Madrid 26 de Junio de 1910.—Por acuerdo de la Junta central, el Secretario general, *Adolfo Navarrete*.

#### BASES PARA LA CREACIÓN Y CONCESIÓN DE UNA MEDALLA DE HONOR AL MÉRITO MARÍTIMO

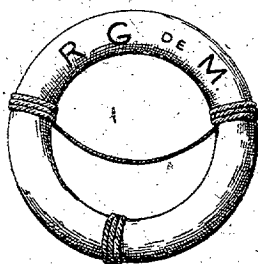
En cumplimiento de los acuerdos adoptados en las tres últimas asambleas, la Liga Marítima Española crea una Medalla de honor al Mérito marítimo.

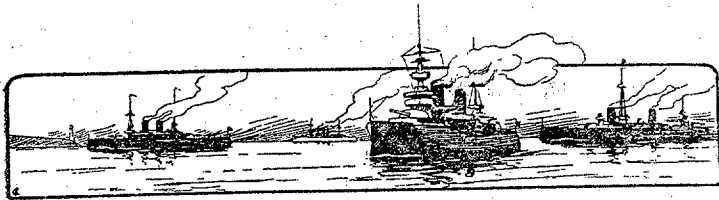
Se podrán premiar con dicha Medalla los hechos de relevante mérito realizados para el fomento de la vida marítima nacional y el aumento de la potencia naval española. Se considerarán, por tanto, como tales cuantos actos se juzguen relevantes y conducentes al desarrollo del espíritu marítimo, de las aficiones náuticas, del poder naval militar, de la navegación mercantil, de las pesquerías, de las ins-

tituciones benéficas y de auxilio ó previsión á la gente de mar; en suma, cuantos se estimen comprendidos como meritisimos dentro de los fines de la Asociación, y en primer término, muy especialmente, los encaminados al desarrollo de la enseñanza naval elemental y la cultura marítima nacional.

La concesión de dicha Medalla corresponderá á la asamblea anual de la Liga, á propuesta de la Junta central, que la verificará mediante votación reglamentaria, previa razonada propuesta y justificación documentada de los hechos meritorios que se trate de recompensar.

A la Medalla acompañará el título de socio de mérito de la Liga, gratuito.—Madrid 26 de Junio de 1910.—Por acuerdo de la Junta central, el Secretario general, *Adolfo Navarrete*.





## BIBLIOGRAFIA

(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.)

### **La Marina de guerra española en Africa.—Crónica de la campaña del Rif, por D. Eduardo Quintana Martínez.**

A pesar del poco tiempo transcurrido desde que terminaron las operaciones militares de Africa, son varios los escritores que han puesto á contribución su ingenio para referir y comentar aquel memorable suceso y sacar de él las enseñanzas que naturalmente se derivan de los acontecimientos que afectan al interés público y que por razones diversas impresionan el sentimiento nacional, sobre todo cuando éste no ha sido previamente preparado para acometer la empresa y en su ejecución ó desarrollo ocurren accidentes y sucesos que no son de la misma manera apreciados por los que directamente han intervenido en ellos y por los que sólo juzgan del resultado final de las campañas por sus manifestaciones ostensibles y sus inmediatas consecuencias. Aun entre las personas ilustradas, lo que en primer término se ha deseado conocer es el pensamiento político que precedió á la acción militar y la manera que han tenido de ejecutarlo las fuerzas que operaban en tierra. Pocos son los que han pensado en lo que en un principio se consideró como poco menos que una operación de frontera se verificaba á cierta distancia de nuestro litoral, que quedaba separado de nuestra verdadera base de operaciones por una zona marítima más ó menos lejana y extensa que exigía la cooperación y el concurso de las fuerzas navales de la nación para que la empresa bélica pudiera ser llevada á feliz término y fuese coronada por el éxito.

A llenar ese vacío, en cierto modo disculpable de los libros publicados hasta ahora acerca de la última campaña que hemos sostenido en Africa, tiende, sin duda, la obra del Sr. Quintana. Amante de la

Marina de guerra, en la que presta sus servicios desde hace más de veinticinco años, y conocedor, por lo tanto, de la manera como ha sabido sacrificarse en todas ocasiones en aras de la Patria, ha tenido la feliz idea de reunir en un voluminoso tomo los hechos realizados por ella desde que se disparó el primer tiro hasta que la sumisión de las cabilas puso fin á la guerra, con tanta abnegación y heroísmo sostenida en tierra por el Ejército desde las orillas del Muluya hasta la punta más occidental de la península de Tres Forcas. Plausible es que lo hayan hecho así, porque únicamente de ese modo podrá ser conocida la empresa en su doble aspecto marítimo y terrestre y quedarán consignados para siempre los hechos realizados por la Marina, que por su índole especial pasaron casi desapercibidos en la crónica diaria á pesar de su indiscutible importancia y de lo eficazmente que contribuyeron al logro del fin que nos propusimos alcanzar ó que nos vimos obligados á perseguir cuando las circunstancias nos impusieron la necesidad de aventurarnos en un empeño para cuya ejecución quizá no habíamos acumulado previamente todos los medios que aconseja la ciencia y la experiencia en casos análogos.

En cuatro partes dividí el Sr. Quintana su libro. En la primera, que arranca de la Conferencia de Algeciras, expone y examina los servicios prestados por los barcos desde que se reunieron en aquella ciudad los representantes de las naciones europeas y americanas encargados de hallar una fórmula de solución pacífica al enmarañado y complejo problema de Marruecos, hasta que ocupamos la Restinga y Cabo del Agua, consagrando un extenso é interesante capítulo á los sucesos de Casa Blanca, en el que pone de manifiesto sus causas determinantes y el heroico comportamiento de nuestros marineros cuando á costa de su propia vida, y en cumplimiento del deber, concurren con los marinos franceses á librar de una muerte segura á la numerosa población europea que se albergaba en el recinto de la plaza.

La segunda parte, dedicada á estudiar más concretamente la campaña del Rif, comprende desde que los moros hicieron la primera agresión hasta que quedó definitivamente acordado el plan de operaciones que el Ejército había de desarrollar, y la participación que habían de tomar en ellas las fuerzas navales con que á la sazón contábamos. Después de exponer algunos antecedentes y de hacer juiciosas y atinadas consideraciones acerca de los barcos de que disponíamos y de la situación en que se encontraban, detalla los servicios prestados por la *Numancia*, las comisiones desempeñadas por el *Extremadura*, el *Concha*, el *María de Molina*, el *Don Alvaro de Bazán*, el *Marqués de la Victoria*, el *Martín Alonso Ptnzón*, el *Hernán-Cortés* y los cazatorpederos que concurren con los anteriores buques al transporte de tropas, víveres y agua, á la persecución del contrabando, y que tomaron muchas veces parte activa y directa en la acción

militar por medio de sus cañones, que en más de una ocasión impusieron castigo severo á los moros que se hallaban parapetados en sitios en que se creían invulnerables y fuera del alcance de nuestras armas.

La tercera parte comprende la participación tomada en la guerra por los barcos de la escuadra y los esfuerzos realizados por la Marina para la utilización de Mar Chica como base eventual de muchas de las operaciones que se desarrollaron en tierra, y como medio utilizable por las fuerzas sutiles de la Armada para intervenir en ellas de una manera directa. Cuanto ocurrió en aquel lapso de tiempo, está minuciosamente expuesto con arreglo á lo que se desprende de los documentos oficiales. Por último, termina esta parte haciendo ver la actividad desarrollada durante la campaña en el Arsenal de la Carraca para mantener los barcos en las mejores condiciones posibles, y asegurar su aprovisionamiento de municiones, carbón y víveres.

La cuarta y última parte, consagrada á la terminación de la campaña, ofrece interesantísimos datos acerca de la repatriación y de los nuevos servicios prestados por los buques, cuando ya había terminado la acción militar y sólo se pensaba en asegurar el éxito obtenido por medio de las armas. Sirve de coronamiento la descripción detallada de los actos solemnes celebrados en San Fernando y en Ferrol, para imponer la Cruz de San Fernando al marinero D. Melchor Uso y al cabo de mar D. Benigno de Vila, que tan heroicamente supieron conquistarla.

Tal vez sea suficiente lo dicho para que el lector tenga una idea del libro del Sr. Quintana, pero seguramente no es bastante para que forme juicio exacto de su mérito é importancia. La primera de estas dos condiciones la debe á la manera metódica y ordenada como el autor ha sabido encadenar los sucesos, para presentarlos á la consideración del lector sin olvidarse de ninguno, ni omitir las peculiaridades y detalles que los caracterizan, y la segunda á que cuantos acontecimientos relata, están basados en los documentos oficiales que dispusieron su ejecución ó fueron su consecuencia obligada; de suerte que cuando empieza á desvanecerse en las lejanías del tiempo el recuerdo de tanto señalado servicio como la Marina militar ha prestado en la reciente campaña de Africa, será fácil refrescarlo hojeando las páginas de esta obra, que debe ser mirada con la más viva simpatía por todos los que sirven en la Armada.

#### **Les cubilots américaines, por *Thomas D. West.***

Hemos recibido la obra de este título, que es de interesante lectura y útil para el técnico ó meramente aficionado á esta clase de materias. El índice es el siguiente:

Pequeños cubilotes.



- El cock y la hulla en la fusión de la fundición.
- Economía é inteligencia en la fusión.
- Construcción de cubilotes.
- Comentarios sobre los cubilotes precedentes.
- Viento y combustión.
- Desengrasado de cubilotes.
- Sección de tuberías.
- Los cubilotes en la práctica americana.
- Superioridad de los cubilotes circulares sobre los contraídos y oblongos.
- Introducción al estudio práctico de los cubilotes de insuflación central.
- Cubilote de insuflación central Stott.
- Experiencias de Caldwell sobre los cubilotes de insuflación central.
- Economía y construcción de estos cubilotes.
- Utilidad y construcción de los pequeños cubilotes del mismo sistema.
- Instrucciones generales para el empleo de la insuflación central.
- Cubilotes de tiro natural.
- Utilidad de los cubilotes de aire caliente.
- Fusión y mezcla del acero con la fundición para obtener cuerpos resistentes.
- Equivalencia de las secciones redondas, cuadradas y rectangulares.
- Tuberías.
- Viento.
- Carga del cubilote.
- Fusión.
- Cambios de composición química debidos á la fusión.
- Gas del cubilote.
- Pérdidas en la fusión.
- Funcionamiento del cubilote.
- Cálculos químicos.
- Combustible.
- Influencia de la sección de las tuberías.
- Presión del viento.
- Altura de la capa de cock.
- Rápidez de fusión.
- Mechas y cálculo de las cargas.
- Nota sobre la fusión y escorias de los cubilotes.

**Los sucesos de España en 1909. Crónica documentada por Salvador Canals.**

Es realmente curioso y digno de ser tomado en consideración, el

hecho de que, en el breve espacio de pocos meses, la Sección bibliográfica de la REVISTA, se haya visto favorecida por cuatro obras, más ó menos exclusivamente consagradas al estudio del problema que tenemos planteado en Africa desde hace unos cuantos años, y al de los incidentes y consecuencias á que ha dado lugar el desarrollo de nuestra acción militar en los territorios del Rif. Al mismo tiempo no puede dejar de ser tenido en cuenta el hecho, por demás significativo y elocuente, de que de los cuatro autores de las obras á que aludimos, tres pertenezcan al Ejército ó á la Marina, y uno milite en el campo de la política activa, donde por sus propios merecimientos ha llegado á alcanzar una envidiable posición. Materialmente parece que los políticos y los militares son los únicos á quienes interesa y preocupa lo que ha ocurrido y lo que pueda ocurrir en aquella parte del imperio del Mogreb sometida á nuestra esfera de influencia, y lo que en la misma España pueda suceder como resultado de la acción político-militar que allí desarrollemos. Sensible sería que esto pudiera interpretarse como una prueba del indiferentismo con que el resto de las clases ilustradas y de los hombres pensadores de la nación, miran cuanto ocurre al otro lado del Estrecho, y más sensible aún, que así ocurriera en efecto.

Consideraciones son éstas que espontáneamente acuden á la imaginación en presencia de todo libro nuevo directa ó indirectamente relacionado con el problema africano, y que por su misma espontaneidad no deben dejar de ser anotadas, siquiera resulten de discutible pertinencia cuando el principal objeto de nuestras notas bibliográficas es dar cuenta á los lectores de la REVISTA de las publicaciones que se le envían, poniendo de manifiesto sus peculiaridades y rasgos más salientes, á fin de que el que no tiene conocimiento de ellas las pueda adquirir ó procurar, sabiendo de antemano á qué atenerse respecto á su estructura y contenido, y dejándole en completa libertad de que cuando las conozca formule acerca de ellas el concepto que su buen juicio le sugiera. Proceder de otra suerte sería más que instituirse en censor de las obras ajenas, dar motivo á controversias que deben á toda costa evitarse en las publicaciones oficiales, obligadas por su condición natural á no traspasar el límite del respeto debido á las ideas emitidas en uso del legítimo derecho que tiene siempre el autor de cualquier libro á examinar, discutir y comentar los asuntos que trata desde su propio punto de vista y con arreglo á los dictados de su conciencia. No quiere decir esto que las bibliografías que en esta sección se publiquen deban carecer en absoluto del sentido crítico en que necesitan inspirarse para que no pierdan su verdadero carácter, sino que en ellas debe predominar la tendencia expositiva sobre la analítica. Y si esto es conveniente en todo caso, lo es más en el actual por la viveza y pasión con que, aún

no hace muchos días, se discutían y comentaban los sucesos acaecidos en España durante el año de 1909.

El Sr. D. Salvador Canals, meritisimo escritor que por derecho propio ocupa un lugar preeminente entre los escritores españoles contemporáneos, no sólo expone y examina en el libro que acaba de publicar con este título, los ocurridos en la península y en Africa en aquel período de tiempo, sino que analiza y comenta las causas que les dieron origen y la parte que han tenido en su desarrollo cada uno de los factores que han concurrido á engendrarlos. En sucesión metódica y ordenada estudia la cuestión de Marruecos y la campaña del Rif y la protesta contra la guerra y la represión á que dieron lugar los lamentables sucesos ocurridos en Cataluña, penetrando en la intimidad de estos asuntos con extraordinaria sagacidad é ingenio, y ofreciendo al lector puntos de vista sumamente interesantes y completamente nuevos ó por lo menos que no habían aparecido consignados hasta ahora en las páginas de ningún libro.

Su condición de hombre político, afiliado al partido que á la sazón dirigía los negocios del Estado, ha sido causa, sin duda, de la peculiar tendencia que el autor ha impreso á su obra. De ello debe alegrarse el lector, cualquiera que sea su modo de pensar, porque sin esa circunstancia no es fácil que se le ofreciera ocasión de leer un libro tan interesante como éste, por el que nadie podrá pasar la vista sin sentir vivo interés, ni dejar de experimentar, de vez en cuando, las hondas sacudidas del espíritu, que producen los libros en que palpitan ideas, que tienen la virtud de apasionarnos en un sentido ó en otro. Escrito con la corrección de estilo propia de quien tan justa fama goza de maestro, en el difícil arte de expresar las ideas por medio del lenguaje gráfico, todo concurre en él á hacerlo recomendable y digno de las mayores alabanzas.

---

# SUMARIOS DE REVISTAS

## NACIONALES

MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.—*Agosto*.—Aeroplanos.—Radiotelegrafía y radiotelefonía.—La telegrafía óptica en la campaña del Rif.—Revista militar.—Crónica científica.

LA ILUSTRACIÓN ESPAÑOLA Y AMERICANA.—*8 Agosto*.—Crónica general.—Memorias de viaje.—Correrías por Europa.—Mi mando en Cuba (general Weyler).—Las maravillas del Polo Sur.—In medio virtus (cuento).—La Universidad de Salamanca y la cultura.—Informaciones.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—*28 de Julio*.—Puertos de las provincias de Málaga y Granada.—Estudios de algunos aceros especiales.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*4 de Agosto*.—Estudios de algunos aceros especiales.—Puertos de la provincia de Almería.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*11 de Agosto*.—La estadística matemática en Inglaterra.—Estudios de algunos aceros especiales.—Revista de las principales publicaciones técnicas.

LA LECTURA.—*Julio*.—El poema del Cid.—La santa rutina.—La emancipación argentina.—Sobre dos comedias de Tirso.—El carácter científico de la Historia.—Novela.—Milicia: La campaña del Rif.—El Schneider de campaña.—Varios.—Crónica.—Revista de revistas.—*Agosto*.—Sobre dos comedias de Tirso.—La emancipación argentina.—Estudios de política comercial.—Aristocracia y democracia.—Estudios sobre el país.—Casas.—Historia.—Novela.—Varios.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA.—*25 de Julio*.—La evolución actual de las ciencias.—Alterador compound.—El convertidor Cooper-Hevibt de vapores de mercurio.—Exposición de aplicaciones de electricidad.—Crónica é información.—*10 de Agosto*.—Las mezclas gaseosas detonantes consideradas como explosivos.—Telegrafía Duplex por líneas aéreas, sistema Santaus.—El convertidor Cooper-Hevibt de vapor de mercurio.—Crónica é información.

INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.—*Mayo*.—Alemania: Las maniobras de 1909 (continuación).—Austria-Hungría: El jefe de la dirección de etapas.—Disposiciones orgánicas para las tropas imperiales del tren.—Inglaterra: Reserva de las fuerzas territoriales.—Italia: La artillería italiana (continuación).—Administración Militar (continuación).—Turquía: Presupuesto de Guerra y Marina turca para 1911.—El ejército de Turquía en los comienzos de 1910.—Estados Unidos: Organización del nuevo primer Cuerpo de Ejército americano.—Organización y efectivos.—Japón: Sanidad militar.—La Cruz Roja.—*Junio*.—Alemania: Las maniobras de 1909 (continuación).—Austria-Hungría: La reforma de la ley del servicio militar.—Italia: La artillería italiana (continuación).—Administración Militar (continuación).—Turquía:

El ejército de Turquía en los comienzos de 1910 (continuación).—Estados Unidos: Experiencias con ametralladoras.—Japón: Efectivos militares.—Índice de la prensa.

ESPAÑA Y AMÉRICA.—*Agosto*.—Filosofía lombrosiana.—Pro Patria.—El estudio del Derecho y las profesiones jurídicas en España.—Reseña de la provincia y ciudad de Mompós.—De acción social católica.—Correspondencia extranjera.—Crónica de la quincena.—*Agosto*.—Apuntes numerosísimos de historia de la pedagogía.—De la canción y de sus diversos géneros en la música in calca.—Filosofía lombrosiana.—Pro Patria (continuación).—Aerostación y aviación.—Glorias del Episcopado peruano.—Crónica de la quincena.—Miscelánea.

REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.—*1.º de Agosto*.—Evolución del derecho militar en las naciones modernas.—La Infantería en el ejército francés.—La aerostación en nuestro ejército.—Técnica é información militar.—Bibliografía.—Homenaje al capitán Moreno.—Moral militar.—*15 de Agosto*.—La organización del ejército español mirada por un prusiano.—La Infantería en el ejército francés.—La aerostación en nuestro ejército.—Bibliografía.—Moral militar.

INGENIERÍA.—*20 de Julio*.—Rectificación de las corrientes alternas.—Estudio de algunos aceros especiales.—El presupuesto de Fomento y los cuerpos de Ingenieros.—Información industrial.—Manual práctico de las mediciones eléctricas.—*30 de Julio*.—Rectificación de las corrientes alternas (continuación).—Estudio de algunos aceros especiales.—Los organismos de las máquinas eléctricas y sus temperaturas.—Crónica del extranjero.—Información industrial.—*10 de Agosto*.—Rectificación de las corrientes alternas.—Estudio de algunos aceros especiales.—Los aparatos astronómicos mayores del mundo.—Movimiento científico.—Información industrial.

MADRID CIENTÍFICO.—*20 de Julio*.—Siderurgia y Metalurgia.—Las hormigas.—La máquina frigorífica de vapor de agua.—El dominio del aire y su efecto en las guerras terrestres.—La semana de aviación de Reims.—La desinfección por el humo.—Información.—Noticias.—*10 de Agosto*.—La formación de los Ingenieros.—¿Qué ocurriría si el sol se apagase?—Curiosas anomalías visuales.—Algunos medios útiles.—Revista de revistas.

BOLETÍN NAVAL.—*15 de Julio*.—Por el prestigio de todos nuestros compañeros.—Las libretas.—Liga Marítima Española.—Reglamento para el cumplimiento de la ley de 14 de Junio de 1909.—Navegación y Pesca marítima.—Reales órdenes y circulares.—Libros recibidos.—Notas sueltas.

EL MAQUINISTA NAVAL.—*1.º de Agosto*.—Los exámenes en Madrid.—Protestas interesadas.—Una carta.—Remitido.—Notas útiles.—Noticias.

BOLETÍN DEL CÍRCULO DE MAQUINISTAS DE LA ARMADA.—*Julio*.—Pruebas de limas y aceros para herramientas.—Choques bruscos del agua ó golpes de ariete en los conductos de vapor.—El rendimiento de las bombas rotativas.—Fases de la existencia de la materia, génesis y evolución de los átomos.—La unificación de las unidades de intensidad luminosa.

REVISTA CIENTÍFICO MILITAR.—*25 de Julio*.—Enseñanzas de la guerra del Rif.—Comentarios á una noticia.—Creación del espíritu nacional japonés.—Ideas alemanas sobre los dirigibles.—Concurso militar italiano de instrucción hípica.—Las cometas militares.—*10 de Agosto*.—Enseñanzas de la guerra del Rif.—Pecado de omisión.—Educación militar de los oficiales en tiempo de paz.—Proyector eléctrico automóvil.—Bibliografía.

BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR. — *Julio*. — En plena tiranía. — Epidemia peligrosísima. — El juramento. — La nueva ley electoral de 8 de Agosto de 1907. — Organización de los tribunales militares. — Consultas é informaciones. — Repertorio legislativo. — Sección de Jurisprudencia. — Sección varia.

RAZÓN Y FE. — *Agosto*. — La educación del patriotismo. — La voz de las minorías. — El problema sinóptico. — Propósitos del jefe del Gobierno y el dogma católico. — Examen de libros. — Noticias bibliográficas. — Noticias generales. — Variedades.

## EXTRANJERO

### ALEMANIA

MARINE RUNDSCHAN. — *Agosto*. — Acorazado brasileño *Minas Geraes*. — El torpedo. — Los partidos políticos en los Estados Unidos. — Trafalgar ¿la última palabra? — La piratería y los piratas en la historia. — Instalación de ventiladores de vapor en el buque auxiliar de artillería *Drache*. — Las maniobras navales francesas en 1910. — Miscelánea.

INTERNATIONALE REVUE. — *Agosto*. — El programa naval de China. — El dispositivo de línea de mira, independiente, sistema Krupp, perfeccionado. — La neutralidad de Holanda y su importancia en caso de guerra anglo-franco-alemana. — El conjunto en los ataques. — Nuevos proyectiles para la artillería de campaña. — Extracto de la obra del Estado Mayor Central japonés, sobre las operaciones navales contra la escuadra de Port Arthur. — Desarrollo moderno de los tipos de buques. — Informes diversos.

### ARGENTINA

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL. — *Junio*. — La carta del profesor Biles. — Compensación térmica del cronómetro. — Procedimiento empleado para achicar los compartimentos inundados del acorazado *Almirante Brown*. — En busca de un canal. — Preparación para la guerra. — Motores reversibles á combustión de aceite pesado. — «Germania». — Preparación del material para el tiro. — Crónica extranjera. — Crónica nacional.

### AUSTRIA

MITTEILUNGEN AUS DEN GEBIETE DES SEEWESENS. — *Julio*. — Empleo moderado en la guerra de aeroplanos y dirigibles. — Los nuevos buques de combate rusos. — Aparato para el salvamento de vidas en los submarinos. — Formación del personal subalterno de máquinas en la marina de guerra inglesa. — Condiciones de admisión é instrucción de los candidatos á maquinistas en la escuela de Venecia. — Marinas de guerra extranjeras. — *Agosto*. — Contribución al estudio para la investigación práctica de la resistencia de los buques y acción de los propulsores. — Pólvora de nitrocelulosa para la marina. — Los nuevos buques de combate franceses tipo «Jean Bart». — Resultado de las pruebas del acorazado brasileño *San Paulo*. — Presupuesto de la marina inglesa para 1910-11.

### BRASIL

REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA. — *Mayo*. — El acorazado *Minas Geraes*. — El nuevo *Riachuelo*. — Los modernos contratorpederos: sus características esenciales. — Marina de guerra del Brasil. — La marina rusa en 1909. — Información marítima. — *Junio*. —

*Riachuelo*.—Escuela del apuntador.—Las grandes maniobras del ejército japonés en el otoño de 1909.—Escuela práctica de Artillería.—La fábrica de pólvora de Piquete.—Un bello crucero.—Reglas paralelas graduadas.—Marina de guerra del Brasil.—Cosmogonía.—Revista de revistas.—Miscelánea.—Noticias marítimas.

LIGA MARÍTIMA BRASILEIRA.—*Junio*.—La Marina y el Congreso Nacional.—La conmemoración de *Riachuelo*.—Los representantes del Brasil en el exterior.—El programa naval francés.—Nuestras ciudades fluviales.—La instrucción militar en el Brasil.—La evolución de la marina austriaca.—El acorazado *San Paulo*.—Deportes náuticos.

#### ESTADOS UNIDOS

BULLETIN OF THE AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.—*Julio*.—Estudio acerca del clima y las cosechas.—Ascensión del monte Robson.—Un campo desconocido en la arqueología americana.—Kordofan.—Información geográfica.

SCIENTIFIC AMERICAN.—9 de *Julio*.—Lecciones del desastre del dirigible «Zeppe-  
lin».—Uniformidad en la electrificación de los caminos de hierro.—Una excavadora de vapor gigante.—Los dos puentes de mampostería más altos del mundo (suplemen-  
to).—Inventos y perfeccionamientos en piscicultura.—Posible conexión por tierra entre Asia y la América del Norte.—El estudio de los meteoros.—El acorazado de 30.000 toneladas.—Nuevo tipo de submarinos.—La tierra y las colas de los cometas.—16 de *Julio*.—Colector eléctrico de radio.—Instrumento para resolver los problemas de la navegación.—Nuevo monoplano Farman.—Fotografía de proyectiles en su trayectoria.—Experiencias sencillas sobre el vapor y la combustión.—Suplemento.—Erizos.—La industria del caoutchouc.—Motores reversibles.—Nuevo sistema de telegrafía sin hilos.—23 de *Julio*.—El primer *Dreadnought*.—Nuevo elevador de montaña.—La estrella Sirius rey de los soles.—Algunos medios útiles á los Ingenieros.—Una estación de telegrafía sin hilos.—Las máquinas y enseres animados.—Progresos recientes en aviación.—Fabricación de zafiros en el Laboratorio.—30 de *Julio*.—La edad de la tierra.—El automóvil militar como arma contra aeroplanos y dirigibles.—Un perfil de la atmósfera.—El firmamento en Agosto.—Curiosidades científicas é inventos.—Primer dirigible con pasajeros.—Embarque y almacenamiento de explosivos.—La luz y el cetro magnetismo.—Recientes progresos en la aviación.—6 de *Agosto*.—Extinción de nuestra marina mercante.—Gabinete de rayos Rontgen.—Propulsión marina con turbo-transformadores.—Nuevo aparato fotográfico de la Escuela de Minas de París.—¿Es conveniente en los barcos el uso del vapor recalentado?—Nuestra deficiente organización industrial.—El radioscopio.—Luz y electro-magnetismo.—Recientes progresos en aviación.

#### FRANCIA

LE YACHT.—16 de *Julio*.—Reflexiones sobre las maniobras navales.—Marinas militares extranjeras.—Crucero del *Orion*.—Procedimientos rápidos de carga y descarga en los buques modernos.—Crónica de la marina mercante.—23 de *Julio*.—Nuevo reclutamiento marítimo.—Los capitanes de corbeta.—La marina española: el programa de 1908: su ejecución.—El cargo boat *Gironde*.—Crónica de la marina mercante.—30 de *Julio*.—Las luces de situación.—Los futuros acorazados rusos.—Marinas militares extranjeras.—La copa de Francia.—6 de *Agosto*.—El cañón de grueso calibre.—Las regatas franco-españolas de Bayona-Biarritz.—Freno para buques de guerra.—Reconstitución de la marina china.—Las regatas de Bélgica.—Crónica de la marina mercante.—13 de *Agosto*.—Más sobre los capitanes de corbeta.—Yacht-Club de Francia.—El puerto de los yachts en Roma.—Crucero del *Orion* (continuación).—Luces de navegación (fija).—Noticias é información marítima.—Marinas militares extranjeras.—Cañón de desembarco.—Crónica de la marina mercante.

REVUE MILITAIRE DES ARMÉES ÉTRANGÈRES.—*Julio*.—El presupuesto del imperio alemán para 1910.—El ejército sueco en 1910.—Noticias militares.—Bibliografía.

## INGLATERRA

JOURNAL OF THE ROYAL UNITED SERVICE INSTITUTION.—*Julio*.—La requisición en la guerra.—Nuevo sistema táctico.—Rasplata.—El ejército inglés en un conflicto europeo.—Granadas de mano en la guerra ruso-japonesa.—La cuestión del fuego de la infantería sobre infantería.—Organización de las compañías ciclistas.—Notas navales.—Notas militares.

ARMY AND NAVY GAZETTE.—*16 de Julio*.—La India y el Mediterráneo.—Votación para la construcción de buques.—Notas editoriales.—*23 de Julio*.—La asociación nacional de tiro.—Verdades ó medios acerca de la Armada.—Notas editoriales.—*30 de Julio*.—Ascensos en la Armada.—Ejército nacional eficiente.—Nuevo sistema de señales.—Cañones y artillería modernos.—*13 de Agosto*.—Las fuerzas territoriales.—Guerra naval submarina.

## ITALIA

BOLLETTINO DEL MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO.—*1 de Mayo*.—Legislación y administración extranjera.—Condiciones de la agricultura, industria y comercio en Italia.—Condiciones de la agricultura, industria y comercio en el extranjero.—Estadística.—*15 de Mayo*.—Legislación y administración extranjera: ley de la república de Colombia que fija los derechos consulares.—Procedimiento para el análisis de los vinos importados en la república de Cuba.—Ley sobre el comercio de aceituna en Grecia.—Condiciones de la agricultura, industria y comercio en Italia y en el extranjero.

ANNALI DE MEDICINA NAVALE E COLONIALE.—*Junio*.—Parálisis facial periférica traumática.—Substancias microbianas antifagocíticas.—Desinfección de las manos.—Concepto antiguo y moderno de los microbios de las heridas.—Cirugía del corazón, del pericardio y de la aorta.—Vacunación antífica.—Calambres intermitentes del brazo.—El mercurio en la tabes.—Nuevos progresos en el examen del microbio de la sífilis.—Etiología del beriberi.—La fiebre recurrente de Panamá.—Estado sanitario de la isla Fiji.—La peste en Daressalam.—Condiciones higiénico-sanitarias de la isla de Zanzibar, durante la campaña del erucero *Caprera* en 1909.—Progreso de los japoneses en las ciencias médicas.

RIVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO.—*Junio*.—La artillería sarda en la batalla del 24 de Junio de 1859.—Sobre la construcción de las tablas de tiro.—Tiro indirecto y su preparación por las baterías de campaña modelo 1906.—La radiotelegrafía en el extranjero.—Preparación de las fortalezas para la guerra de minas, basado en las experiencias de Port Arthur.—*Julio-Agosto*.—Origen y progreso de las corazas para los buques.—Cómo se podría aumentar el valor de las instalaciones de la artillería á barbata.—Influencias electromagnéticas del cometa de Halley.—Miscelánea.—Noticias.—Bibliografía.

RIVISTA MARITTIMA.—*Julio-Agosto*.—Sobre la extensión del mar territorial de nuestras colonias y nuestro protectorado en relación con el comercio de armas.—Sobre los modernos cañones de gran calibre.—Los aeroplanos en la guerra naval.—El buque y la tutela de la seguridad pública.—La Marina y el 7.º Congreso Geográfico italiano.—Información y noticias.

RIVISTA NAUTICA.—ITALIA NAVALE.—*1.º de Julio*.—El próximo concurso de tiro



lanzamiento.—Del litoral austriaco.—El desastre del *Pluviose*.—La inauguración del «Registro Nacional».—La reconstrucción de la flota turca.—Grandes regatas á vela en Capodistria.—Yachting-Rowing.—16 de Julio.—Reorganización del servicio de faros y señales marítimas.—Pocas palabras acerca de los torpederos.—Ampliación del puerto de Liorna.—En favor del arsenal de Nápoles.—Decadencia de la marina mercante de los Estados Unidos.—Las próximas grandes maniobras navales.—Las maniobras navales francesas.—Nuevo vapor de salvamento.

LEGA NAVALE.—Segunda quincena de Junio.—Crónica editorial.—Modernismo naval.—Sobre el reclutamiento de oficiales maquinistas.—Nombres de los buques.—El año de voluntariado en la marina.—La navegación de vapor y la marina mercante moderna.—Buques y bases navales.—Primera quincena de Julio.—Crónica editorial.—La marina mercante en el Senado.—Inauguración del ferrocarril Livorno Ciena, y colocación de la primera piedra del nuevo puente de Livorno.—La navegación submarina.—Notas sobre la navegación aérea.—La Liga Naval y los batallones voluntarios.—Por la defensa del Adriático.—Las costas orientales del Adriático.

#### PERÚ

BOLETÍN DEL MINISTERIO DE LA GUERRA.—30 de Abril.—Administración del ejército.—Las baterías de costa.—Progresos de la artillería de campaña moderna.—Brasil: fusil Mauser reglamentario.—Las emociones del jefe.—Sociedades de tiro del Brasil.—Crónica militar extranjera.—16 de Mayo.—Batalla de San Juan.—Centenario argentino.—Crónica militar extranjera.—31 de Mayo.—El tirador en el campo de batalla.—Efecto de los proyectiles modernos cargados con poderosos explosivos.—Infantería montada.—La batalla de Miraflores.—Nuevo reglamento del servicio de campaña inglés.—Comité de defensa imperial británica.—15 de Junio.—Conferencia sobre artillería.—7 de Junio de 1880.—Geografía militar.

#### PORTUGAL

REVISTA PORTUGUEZA COLONIAL E MARÍTIMA.—20 de Julio.—La agricultura en el Cacondó.—Provincia de Angola.—Preparación y reclutamiento de los funcionarios coloniales.—Datos genealógicos y biográficos de algunas familias fayalenses.—Notas navales.—Revista ultramarina.—Información comercial.

ANNAES DO CLUB MILITAR NAVAL.—Mayo.—Eduardo VII.—Viaje de circunnavegación del crucero *S. Gabriel*.—Escuelas navales de guerra.—En memoria de las víctimas de la catástrofe del submarino francés *Pluviose*.

LIGA NAVAL PORTUGUEZA.—Junio.—Alfonso de Alburquerque.—Los pescadores y el arte.—Referencias á tesis presentados en el Congreso Nacional.—Información marítima.—Julio.—El paquete *Lisboa*.—Conferencia en la Liga Naval Portuguesa: situación de la marina de guerra.—La organización de la defensa nacional según la orientación de la política exterior.—Otro naufragio en la isla de Boa Vista (Cabo Verde).—Unificación del derecho comercial marítimo.

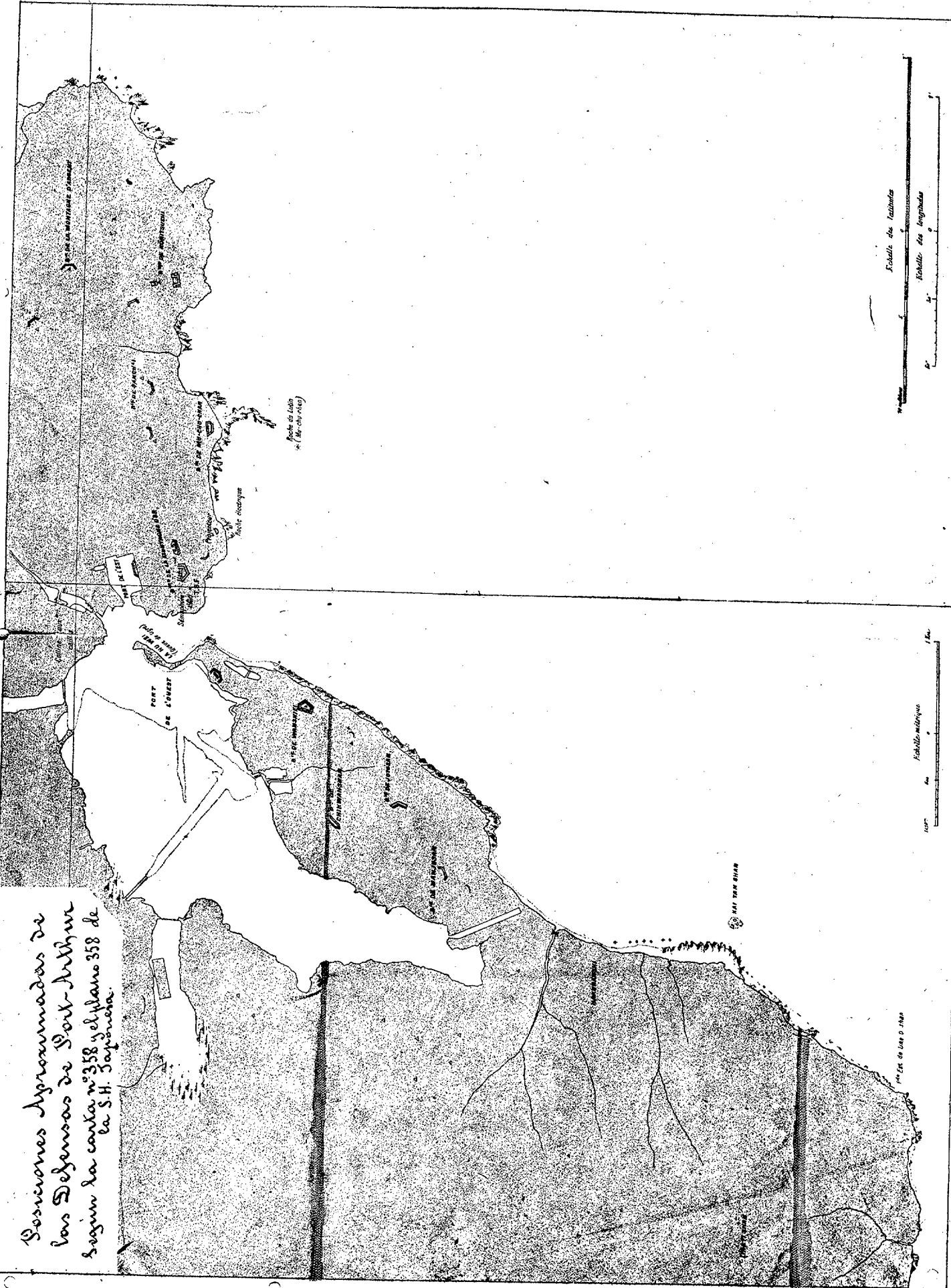
#### URUGUAY

REVISTA DEL CENTRO MILITAR NAVAL.—Julio.—Modificaciones, supresiones y adiciones necesarias al Código Militar vigente (continuación).—Estado de sitio.—Sobre enseñanza militar.—Sobre la concesión del ferrocarril central del Uruguay.—Conferencias en el Centro Militar.—Hospital Militar.—Preparación del personal de marina durante la paz.—Maniobras militares.—La destrucción de dirigibles.—Noticias generales.—Anécdotas.

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS.—Junio.—Abastecimiento de agua potable para el pueblo José Batlle y Ordóñez.—Consejo de Administración y oficina de tráfico y conservación del puerto de Montevideo.—Apuntes de historia de la Arquitectura.—Crónica.



Posiciones Aproximadas de  
las Defensas de Port-Arthur  
según la carta n.º 358 y el plano 358 de  
la S. H. Japonesa.



Supplément au N.º d'Avril 1910 de la Revue Maritime

Guerre Maritime Russo-Japonaise



permanecido más tiempo con ellos, pero no habría podido, como deseaba, volver á mi barco por la noche. Visité, sin embargo, á la señora de Apodiaca, que es un Almirante y uno de los Diputados enviados por la Junta Suprema de Sevilla á Inglaterra, para pedir á nuestro gobierno que les ayude en la guerra contra los franceses. Es una gentil señora, de unos 35 años, considerada aquí como relativamente joven, que tiene dos hijas muy lindas. Yo deseaba mucho visitar algunas otras señoras, con quienes estoy en deuda por sus atenciones, pero no me lo permitió el tiempo. Decid á la querida Mary que pido á Dios que le de su bendición, y que como creo que es muy buena, no dudo que se la concederá lo mismo que á tí, querida mía. El pobre Bounce se está poniendo muy viejo. Alguna vez he pensado en hacer su retrato, pero hasta ahora ha tenido la fortuna de que no se le haga.

### Carta al vizeconde de Castlereagh.

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
14 de Agosto de 1808.*

Ayer he recibido una carta de Sir Hew Dalrymple en la que me informa que el Duque de

interés está que su General y el Gobernador de Gibraltar anticipen para la satisfacción de nuestras necesidades todo lo que su situación les permita y cooperen con nosotros á la primera, más importante y sagrada de todas las necesidades, la cual no puede dejar de ser evidente á la penetración y á la política inglesa, al mantenimiento de nuestra esperanza en esta dura y aniquilante situación en que nos encontramos.

Vuestra Excelencia está familiarizado con todo esto, y por esa razón nos propone desarmar la escuadra, á lo que accedemos con mucho pesar. La desgracia sufrida por nuestra armada exige una medida contraria. La total anarquía y las Colonias exigen una flota. En las presentes circunstancias, la comunicación de las provincias entre sí, el auxilio que recientemente deben prestarse y la conservación de las Américas, hacen su mantenimiento indispensable. También es necesaria para oponerse á las fuerzas navales de Francia. Hasta aquí la nación inglesa ha realizado el último fin con una gloria de que no hay ejemplo, y nosotros sabemos que lo seguirá haciendo; pero España no puede, ni lo hará, olvidarse de sus peculiares intereses, que la obligan á cooperar en la misma obra tan lejos como pueda.

Nuestro ánimo se ensancha cuando vemos manifestadas las mismas ideas en la carta de

Lord Collingwood, y la generosidad sin ejemplo con que se ofrece á realizarlas la nación inglesa, admitiendo al mismo tiempo que estos gastos no disminuirán en lo más mínimo los subsidios que nosotros hemos pedido y que son necesarios para nuestra existencia. Luego armad los buques de nuestra escuadra, así como los franceses apresados; permitid que el arsenal de Gibraltar provea lo necesario para su equipo y transferirlo al arsenal de la Isla, donde nosotros tenemos operarios en abundancia. Dejad que nuestros barcos sean tripulados por Oficiales y marineros españoles, y, sobre todo, alistadlos inmediatamente, y mientras duran las circunstancias actuales, Inglaterra tendrá la incomparable gloria, única quizá registrada hasta ahora en el mundo, de ver en la mar una escuadra española á sus expensas. Europa se llenará de admiración, y Francia de terror, ante este espectáculo.

Entre españoles é ingleses no se suscitará la menor duda acerca del uso que debe hacerse de esta fuerza. Si las fuerzas navales francesas hacen necesaria la unión de nuestra escuadra ó de parte de ella con la inglesa, nuestro interés sólo es suficiente á inducir á esta unión. Si no fuese necesaria, la nación inglesa verá que nuestra política demanda el empleo de estas fuerzas en la inmensa extensión de nuestras Américas y para la conservación y defensa de

## Carta á la honorable señorita de Collingwood.

12 de Agosto de 1808.

Queridísima Saria: La señora de ... me comunica algunas pequeñas observaciones que ha hecho de tí y de tu querida hermana, las cuales me producen gran placer, por lo que os doy mis más expresivas gracias. Todos me hablan muy bien de vosotras y creo sinceros sus elogios, porque me habéis prometido ser aplaudidas y conozco perfectamente el respeto que la verdad os inspira y la fidelidad con que cumplís vuestras promesas y atendéis á vuestras obligaciones.

Cuando yo regrese á casa tendréis que leerme bastante y como muchos de mis libros están en francés espero que os perfeccionaréis en este idioma. En cuanto al español es muy fácil y lo aprenderéis en poco tiempo. Mis ojos son ya viejos y están tan débiles que tendréis que hacer mucho por mí. Hace unos cuantos días estuve en tierra en Cádiz, y no podéis imagináros lo regocijado que se manifestó el pueblo al verme. Fui recibido con honores militares, y lo menos 40.000 hombres y mujeres acudieron á darme la bienvenida. Yo hubiera

cimientos se esperan y mucha sangre habrá de derramarse, antes de que sean confiados á Mustafá Pachá los asuntos públicos, el cual ha sido instigado por las artes insidiosas de nuestros enemigos, á cometer aquellos actos. Es verdad que en la actualidad tiene los sellos, pero es sólo por la violencia, y á mí no me cabe duda de que los asuntos tomarán en breve aspecto más agradable. Por esta razón es necesario que haya en sus proximidades una fuerza naval suficiente, cuyo Comandante tenga amplias instrucciones y poderes, para concertar y cooperar conmigo en todo lo que sea necesario. Vuestra Excelencia está bien penetrado de que el pueblo en los momentos actuales parece desgraciadamente movido del deseo de subvertir y arruinar. Yo he propuesto á vuestro gobierno que provea contra semejantes disposiciones y sus consecuencias necesarias, porque esto traspasa los límites de mi exclusiva capacidad y no puedo contrarrestarlo á menos de que se me ayude. Vuestro gobierno que está constantemente haciendo tantos sacrificios y que envía, como hemos oído decir, buques y dinero al Báltico, no se arrepentiría. Si hiciera aquí lo mismo, sería servido mejor de lo que se imagina. Espero que se me presente una oportunidad para demostrar, de una manera honrosa, mi vivo celo é inclinación hacia ella. Cualquiera que pueda ser el

Justamento acabo de tener otra larga conferencia con el Duque de Orleans, bien distinta por cierto, que casi ha ofrecido el carácter de confidencial. Puedo asegurar á vuestra Señoría que, por mi parte, no he expresado ningún sentimiento que no se inspirase en mi mejor juicio. Tenía presente las consecuencias que para la nación inglesa podía tener, á los ojos del mundo, el que yo rehusara dar asilo á un Príncipe de la casa de Bórbón, alejándolo de un sitio donde lo llamaban *su deber* y los intereses de su familia; al mismo tiempo me era penoso tener que persuadir á su Alteza de que lo contrario estaba en pugna con mi deber, y sobre todo con mis sentimientos, pero más aun con aparecer echando el peso de Bretaña, con un ejército reconcentrado en la costa en la dilucidación de la competencia por regentear á España sin haber recibido para ello órdenes directas de mi gobierno, y que yo difería por completo de la opinión de Mr. Drummond, que probablemente había sido formulado antes de conocer las últimas decisiones del gobierno de Su Majestad, porque consideraba imposible que los Ministros de Su Majestad aprobasen ninguna medida que pudiera aparecer dictada como una imposición á España.

Después de hablar mucho sobre el mismo asunto y alguna discusión sobre el modo de sostener las comunicaciones entre el Príncipe

y yo, se acordó finalmente que yo lo comunicara todo á Lord Collingwood y esperase á conocer la opinión de su Señoría en un asunto que afecta vitalmente á los intereses del servicio de Su Majestad. Al mismo tiempo prohibí el desembarco del Príncipe y pensé igualmente que, el Thunderer podía hacerse á la mar, si el Comandante de la flota no veía inconveniente en ello y si el viento era favorable. Después que el Duque de Orleans me habia dejado, supe que el Príncipe se hallaba rodeado de un grupo de personas, que se suponía eran principalmente franceses, con el Marqués de A Clair á la cabeza.

Más embarazado me he sentido con las circunstancias que he tenido el honor de detallar, que con ningún otro asunto de los que hasta ahora he resuelto. Cuando el Duque de Orleans después de admitir las dificultades por una parte fuertemente, indicaba la manera de vencerlas por otra, yo no podia menos de aconsejar en el sentido que el gobierno británico debe necesariamente que se hagan las cosas, para hacer frente á tan difícil y desagradable dilema. El Duque recibió la observación de la misma manera que fué hecha, con una sonrisa.

Como mejor me ha sido posible y recordado, os he transmitido los detalles de lo más esencial de las dos larguissimas conferencias, aunque sin haber tenido habilidad bastante para hablar con precisión y en términos exactos.

nuestras provincias europeas. Siempre será utilizada en defensa de la causa común, y nosotros podemos vanagloriarnos de que la nación inglesa nos hará la justicia de hallarse persuadida de que no sentimos menos vivo deseo que ella de sostener aquella causa para que solicitemos su ayuda.

Nosotros hemos manifestado nuestras opiniones á vuestra Excelencia, que las comunicará á Lord Collingwood, y no dudamos de que producirán el debido efecto. Dios guarde á vuestra Excelencia muchos años.

FRANCISCO DE SAAVEDRA

## Carta de Ali Pachá

*Jamnia, 2 de Agosto de 1808.*

Vuestro gran juicio y profundo conocimiento de nuestros asuntos, me permite abrigar la esperanza de que no os imaginaréis, que lo que ha hecho Mustafá Pachá concuerda con la voluntad de la nación y con la de sus principales miembros. Entre los restantes, Ismael Bey de Sarraís, que piensa como yo. Saldrá dentro de unos días para Andrinópolis, á la cabeza de una gran fuerza, con objeto de hacer frente á lo que pueda ocurrir. Muchos aconte-



Duque de Orleans procuró demostrar que eran dos asuntos completamente distintos, hasta el punto de no admitir ningún argumento acerca de la relación que pudiera existir entre uno y otro. Su Alteza, sin embargo, manifestó cierta ansiedad por conocer dónde se encontraba Mr. Robertson, y yo creo haber percibido la sorpresa y el disgusto pintados en su fisonomía al oír que yo había enviado aquél ministro á su país. En el curso de la conversación, el duque aludió á la opinión que según él había sido mantenida en otro tiempo en el continente (pero que él había combatido) de que durante la revolución francesa las aspiraciones de Inglaterra eran distintas de las de las demás potencias. Su Alteza no parecía muy cuidadoso de prevenir la reproducción de aquella calumnia en España, con el más equívoco propósito en el momento actual. De la incumbencia de los oficiales de cualquier graduación, empleados en el servicio del Gobierno de Su Majestad era impedir que su indiscreción hiciese posible la formación de especies calumniosas basadas en una singular coincidencia de circunstancias, tal como la llegada de un ejército británico á la costa en el momento en que el Príncipe de las dos Sicilias, expresamente llegado para afirmar sus reclamaciones á la regencia de España, era recibido con honores reales en Gibraltar.

desarrollo que tengan los sucesos en la capital, es evidente que yo seré objeto de persecuciones, y como yo estoy enteramente consagrado á vuestra nación, espero que ésta se sentirá orgullosa de protegerme y ayudarme de modo que me capacite para defender mi persona y mis propiedades y realizar aquellos servicios á que me siento grandemente inclinado.

### Carta al teniente general Sir Kew Dalrymple.

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
2 de Agosto de 1808.*

La conspiración de Ali Beck es, como otras conspiraciones, asunto muy oscuro. Además es un negocio antiguo, porque la carta del Príncipe de la Paz fué escrita en 1805, y yo me maravillo de que la Junta considerase el asunto en su totalidad, y como si no afectara á la seguridad de España, que á mí me parece requiere en estos momentos todo su tiempo y toda su sabiduría. Yo he dudado siempre de mis juicios cuando difieren de los vuestros, pero no puedo dejar de pensar si podría derivarse algún bien de descubrir al emperador que ha existido semejante conspiración. Tal vez al ha-

que soctuvimos acerca de este punto, comprendí que el Duque de Orleans había sabido, al desembarcar, que la Junta de Sevilla se había pronunciado por el nombramiento de un regente, habiéndose propuesto que la elección recayera entre el Arzobispo de Toledo, un Príncipe de la casa de Sicilia y el Conde de Montijo. Yo no creo que la Junta haya hecho la declaración que se supone sobre el particular; pero como la idea parece prevalecer grandemente en España, es probable que se haya lanzado con un propósito, propósito que yo supongo es la elevación del Conde de Montijo, que goza de gran popularidad, á la regencia.

El inmediato y más importante punto discutido fué la clase de autorización obtenida por el Duque de Orleans, de los ministros de Su Majestad, para dar tan decisivo paso, que envolvía tantas y tan importantes consecuencias, como era el proponer el establecimiento del Príncipe de las dos Sicilias en Gibraltar, en aquellas circunstancias, con el boato correspondiente á su rango, y con el propósito de apoyar sus reclamaciones á la regencia de España.

La única razón fué el pretexto derivado de la necesidad ó más bien de la conveniencia de contrarrestar la enorme distancia que existe entre Palermo y Londres, y cuando habló de la misión de Mr. Robertson, cuya impropiedad estaba autorizado á manifestar Mr. Adrair, el

cerlo así se cometiera una injusticia, porque Ali Beck podía haber sido instigado á la rebelión por la Corte de España, y ellos no podrían impedirlo sin traicionar su propia traición. En cuanto á obtener el favor del emperador por semejante descubrimiento yo creo que está demasiado preocupado y sujeto por sucesos inmediatos, para fijarse en la relación de un peligro desaparecido hace tanto tiempo. Además no creo que los españoles alcancen mucho favor de él, por confesarle una conspiración en que su país había tomado ó estaba dispuesto á tomar tan activa parte.

La victoria del general Castaños ha producido, por el momento, gran alegría; pero no puedo decir que la vea en camino de ser el punto de partida del principio en que puede sostenerse una guerra como está. Con un invasor no debía haberse hecho otro tratado más corto que el de su rendición incondicional. Ellos han hecho un convenio que no puede cumplirse, y que si se cumpliera iría seguido de las peores consecuencias para España. De los informes que tengo del asunto considero que ha sido un desastre completo para los franceses, y que ellos han obtenido con la astucia lo que nunca habrían alcanzado con la espada. Siempre se dijo que Dupont tenía 12.000 ó 14.000 hombres, y en la capitulación ha resultado que su ejército no se componía más que de 8.000.

## Carta al Vizconde de Castlereagh

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
6 de Agosto de 1808.*

Muy dichoso soy de que Su Majestad se haya graciosamente dignado aprobar mi conducta en las varias negociaciones que se han seguido aquí. Yo he hecho cuanto he podido para ganar la confianza de los españoles, y darles toda clase de pruebas de la participación desinteresada que Su Majestad toma en sus asuntos. Yo creo que ellos están perfectamente seguros de que el gobierno británico no tiene otra aspiración que restablecer su independencia, ni desea obtener otras ventajas que las que en último término se derivan de la alianza con una nación poderosa. Aunque yo tenía dudas del modo de ser de ciertas personas de su gobierno y era conveniente que se las manifestase á Vuestra Señoría, nada, en mi conducta, ha revelado su existencia.

Espero que el auxilio de armas será enviado directamente á Valencia y Cataluña, donde las necesitan con urgencia, y la seguridad de España depende más de Cataluña, por su posición geográfica, que de ninguna otra parte.

Como los moros no han permitido el envío

de caballos á España, he procurado obtener mulas, cuya venta no está prohibida por su religión; pero el emperador, contrariado en sus esperanzas de poseer Ceuta no permitirá que se les conceda lo más mínimo y como los franceses se han alejado de él, está menos dispuesto á ser complaciente.

## Carta del teniente general Sir Hew Darymple al vizconde de Castlereagh.

*Gibraltar, 10 de Agosto de 1808.*

La noche anterior llegó el *Thunderer*, trayendo á su bordo al Duque de Orleans, el segundo Príncipe de Sicilia y un considerable número de nobles, y otras personas que constituían el séquito del último. Como el barco llegó al fondeadero á hora muy avanzada, hasta las diez de la noche no tuve el honor de ver al Duque de Orleans, que vino á tierra en compañía del capitán Talbot. El Duque me entregó una carta de Mr. Drummond y el capitán Talbot un despacho de Sir Alejandro Ball, cuyas copias tengo el honor de incluirlos. Como la carta era muy voluminosa, no la abrí inmediatamente, ni hice por lo tanto ninguna ob-

servación acerca de que Sir Alejandro Ball no pareciese muy satisfecho de que el Príncipe de las Dos Sicilias hubiera venido hasta aquí, y menos acerca de su meditado propósito de establecer su residencia en Gibraltar, con objeto de gestionar la regencia de España. El Duque de Orleans no hizo misterio de este asunto y procedió á tratar de la hora y la manera como se había de recibir al Príncipe á la mañana siguiente y al alojamiento que había de preparárselē adecuado á su rango y capaz de contener á las personas de su séquito. Antes de contestar, hice presente el mal efecto que podía producir en España semejante determinación, en el momento en que se había hecho necesario establecer un gobierno Central, y los disgustos y desafectos á que daría lugar, por herir en sumo grado los sentimientos del pueblo y del ejército que naturalmente debían permanecer unidos para expulsar al enemigo de su territorio. Este argumento afectó al Duque de Orleans aún más que á mí, por- que él insistía en la necesidad de colocar con urgencia al frente del gobierno á un Príncipe tan estrechamente ligado al trono como el Príncipe de las Dos Sicilias y evocaba su propia experiencia, y la de Francia para juzgar de la inestabilidad é incertidumbre de las decisiones populares.

En el curso de la conversación incidental

Los refuerzos se calculaban en 4.000 y han resultado ser de 6.000 á 7.000. ¿No es probable que parte de la fuerza de Dupont se corrieran hacia la de Bedel y que por este plan hayan podido conservar sus armas? Ellos sabían probablemente, lo que ahora saben los españoles; que para ellos no había retirada sobre Madrid. Si Dupont hubiese sido obligado á rendirse sin condiciones, en 24 horas podían haber sido confinados, quedando el ejército español en libertad para proseguir sus operac-i-ones. ¿Qué ocurre ahora? Han dejado escapar al ejército francés que tiene derecho á recuperar sus armas en el momento del embarque y el ejército español necesita consagrarse á cuidar de ellos. Pero su embarque es asunto de otra índole. La primera objeción que puede hacerse es que no tienen barcos para efectuarlo; la segunda, que el pueblo no lo consentirá, y la tercera, que he informado al Gobernador de que no puedo permitir que tan gran contingente de tropas salga á la mar, hasta que reciba para ello instrucciones de Inglaterra. Pero la primera objeción es de tanto peso, que si no hubiera otras las cosas permanecerán como están.

para Inglaterra, con objeto de conferir con los ministros de Su Alteza. Ha sido un príncipe observado por el gobierno británico, y en él han tenido su fundamento las órdenes dadas á sus oficiales, prestar toda la ayuda posible á los leales españoles en la gloriosa contienda en que están empeñados contra los invasores de su país. Hombres, dinero, armas, todo lo que puedan necesitar á Inglaterra producir, les ha sido ofrecido y dado con mano pródiga y desinteresada, á fin de que puedan ponerse en condiciones de restaurar á su rey y mantener su independencia; pero que tenga la apariencia de intervenir con su gobierno en el modo de administración temporal que las circunstancias hayan hecho necesario adoptar, ha sido estrictamente evitado.

Vuestra Excelencia sabe, que no hay en España ningún jefe supremo que tenga autoridad sobre el reino entero, siendo hasta ahora gobernadas las provincias por Juntas Supremas. Se ha propuesto la formación de un Consejo general que tenga autoridad sobre el conjunto; pero hasta que se constituya semejante Consejo es difícil determinar á quien debe dirigirse una potencia extranjera, por considerarlo el representante de la nación española. Yo no soy político. Vuestra Excelencia puede creer muy bien que los hábitos de mi profesión me incapacitan para el estudio de problemas tan

Orleans, con el príncipe Leopoldo de Sicilia y numeroso séquito, ha llegado á Gibraltar en el buque de Su Majestad *Thunderer*, procedente de Palermo. Su intención parece que es hacer alguna proposición á la Junta de Sevilla acerca de la regencia. Yo he prestado mucha atención á este asunto, procurando no mezclarlo con nada que afecte á las condiciones de su gobierno, después de las seguridades que he dado á todas las Juntas de que el auxilio dispuesto por el gobierno de Su Majestad, es puramente para permitir mantener la integridad é independencia de España, porque temo que el pueblo sospeche que bajo el pretexto de una ayuda desinteresada, les introducimos principios con fines distintos de los que nosotros perseguimos. Por lo mismo he escrito al presidente de la Junta de Sevilla y al Gobernador general de la provincia, comunicándoles que la llegada del Príncipe á Gibraltar era completamente inesperada por el gobernador y por mí, y rogándoles que me digan si su presencia en este distrito era debida á alguna correspondencia sostenida entre la Junta y la Corte de Palermo. Yo creo necesario desvanecer toda sospecha de intriga por parte del gobierno británico. Por la noche he sabido que el Duque de Orleans continuaba el viaje á Inglaterra en el *Thunderer*, y que el Príncipe de Sicilia con su séquito había desembarcado en Gibraltar, has-

ta que se pudiera disponer de un barco que condujera á Su Alteza Real á Palermo. Pero como sé que Mr. H. Clair y otros que formaban parte de la camarilla de la reina en Sicilia, son los que componen el séquito que Su Alteza Real ha conservado, tengo la aprensión de que desde Gibraltar hagan proposiciones á la Junta de Sevilla. Si esta se mostrara algo inclinada á acceder á sus propósitos, podía dar origen á disensiones nada favorables á los intereses comunes con las otras Juntas, cuya sincera adhesión á ella es muy problemática.

En este momento recibo una carta del General Morla, contestación de la que le escribí ayer acerca del asunto de los Príncipes. El Capitán Leage, que fué el encargado de entregar mi carta al gobernador, me informa de que éste parecía sumamente embarazado con su llegada, porque no comprendía cómo habían podido ser conducidos en un barco de guerra sin permiso del gobierno de Londres, y por qué si venían á Cádiz no les permitiría desembarcar hasta que recibiese autorización de la Junta. Mr. Drummond, no dejará de explicar á vuestra Señoría el objeto de la Corte de Palermo al enviar el Príncipe á Gibraltar.

El General Dupont y algunos oficiales franceses fueron traídos ayer al Puerto de Santa María, con el propósito de embarcarlos en algunos de los barcos de guerra para atender á

## Carta al Marqués de Circello.

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
16 de Agosto de 1808.*

He tenido el honor de recibir la carta de vuestra Excelencia, que puede estar seguro de que en todo lo que se refiera á las conveniencias y comodidades del Príncipe Leopoldo, mi deseo, así como mi deber, harán que le preste estricta atención, así como en el caso de que Su Alteza real pase á España en un buque de guerra especialmente nombrado para ello, como lo deseaba Su Majestad. Yo estoy seguro, Señor Marqués, de que el rey, mi Señor, todas las determinaciones que yo tome en beneficio de los intereses ó conveniencias de cualquier miembro de la familia real de las Dos Sicilias.

Su Alteza real el Duque de Orleans, á quien he tenido el gusto de ver, me informó de los propósitos con que el Príncipe Leopoldo había hecho este viaje y Su Alteza quedó también convencido, de que en el estado en que actualmente se encuentran los asuntos, no existe en España un gobierno al que pudiera dirigirse el Príncipe Leopoldo, ni al que con alguna ventaja para su establecimiento en lo futuro pudiera hacerse saber que Su Alteza había seguido

ta que se pudiera disponer de un barco que condujera á Su Alteza Real á Palermo. Pero como sé que Mr. H. Clair y otros que formaban parte de la camarilla de la reina en Sicilia, son los que componen el séquito que Su Alteza Real ha conservado, tengo la aprensión de que desde Gibraltar hagan proposiciones á la Junta de Sevilla. Si esta se mostrara algo inclinada á acceder á sus propósitos, podía dar origen á disensiones nada favorables á los intereses comunes con las otras Juntas, cuya sincera adhesión á ella es muy problemática.

En este momento recibo una carta del General Morla, contestación de la que le escribí ayer acerca del asunto de los Príncipes. El Capitán Leage, que fué el encargado de entregar mi carta al gobernador, me informa de que éste parecía sumamente embarazado con su llegada, porque no comprendía cómo habían podido ser conducidos en un barco de guerra sin permiso del gobierno de Londres, y por qué si venían á Cádiz no les permitiría desembarcar hasta que recibiese autorización de la Junta. Mr. Drummond, no dejará de explicar á vuestra Señoría el objeto de la Corte de Palermo al enviar el Príncipe á Gibraltar.

El General Dupont y algunos oficiales franceses fueron traídos ayer al Puerto de Santa María, con el propósito de embarcarlos en algunos de los barcos de guerra para atender á

## Carta al Marqués de Circello.

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
16 de Agosto de 1808.*

He tenido el honor de recibir la carta de vuestra Excelencia, que puede estar seguro de que en todo lo que se refiera á las conveniencias y comodidades del Príncipe Leopoldo, mi deseo, así como mi deber, harán que le preste estricta atención, así como en el caso de que Su Alteza real pase á España en un buque de guerra especialmente nombrado para ello, como lo deseaba Su Majestad. Yo estoy seguro, Señor Marqués, de que el rey, mi Señor, todas las determinaciones que yo tome en beneficio de los intereses ó conveniencias de cualquier miembro de la familia real de las Dos Sicilias.

Su Alteza real el Duque de Orleans, á quien he tenido el gusto de ver, me informó de los propósitos con que el Príncipe Leopoldo había hecho este viaje y Su Alteza quedó también convencido, de que en el estado en que actualmente se encuentran los asuntos, no existe en España un gobierno al que pudiera dirigirse el Príncipe Leopoldo, ni al que con alguna ventaja para su establecimiento en lo futuro pudiera hacerse saber que Su Alteza había seguido

emana y el acto de sus delegados es legítimamente soberano. La justicia y la necesidad de la guerra en que España está empeñada con Francia, son tan evidentes, que puede no ser preciso requerir la opinión de las naciones civilizadas para sustentarla. Cuando son detentados los derechos de una nación y su territorio se ve invadido insidiosamente por un ejército que se titula amigo, pero que sigue una conducta que evidencia su propósito de apoderarse del gobierno, es deber imperioso del soberano resistir con las armas. Pero cuando el príncipe mismo que es el órgano de la Soberanía de la nación, es capturado é inducido cuando está en cautividad á firmar renunciaciones y abdicaciones, sería ridículo suponer que semejantes instrumentos tienen algún valor. Vuestro rey se hallaba en circunstancias que no le permitían ejercer libremente su voluntad, y aun cuando hubiese sido de otra manera el caso con respecto á España no hubiera sido alterado. El Príncipe se puede separar del gobierno, pero en Europa no existe ninguna ley ni constitución que dé derecho á transferir el pueblo á otra soberanía; porque no es propiedad suya, sino que él es su rey. El era el rey de la nación española y cuando ha sido separado de ella por engaño, su autoridad puede únicamente devolverse á un Consejo del Estado, que representará á la nación en conjunto y que tiene un poder

nifiqué que las órdenes que tenía de los ministros de Su Majestad, eran prestar toda clase de auxilios al pueblo español para defender su país y mantener su independencia nacional, sin que hubiera nada estipulado respecto á su gobierno, ni á la manera como ellos debían dirigir sus asuntos, que quedaban entregados por completo á su sabiduría y energía, que yo sabía que la Junta no estaba en relaciones con ninguna nación mas que Inglaterra, y que Su Alteza real comprendería la imposibilidad en que se hallaba de ir á España en los barcos de guerra con los destacamentos en tanto no lo autorizaba expresamente el gobierno de Su Majestad. Además le hice presente á Su Alteza real, que no concurriendo esta circunstancia, no me parecía que hubiese en estos momentos un poder en España, al que pudiera dirigirse el Príncipe Leopoldo. ¿Haría él sus proposiciones á una Junta provincial? Las determinaciones de una Junta particular podían no ser aprobadas por las demás, originando ésto discusiones perjudiciales para la causa defendida por él y si Su Alteza real se dirigía al pueblo en masa, se colocaba enfrente de las autoridades constituidas. Y aun cuando hubiese una sola Junta en España, como órgano reconocido de la nación, mi opinión era, y así se lo manifestaba á Su Alteza, que cualquier proposición que Su Majestad Siciliana tuviera que hacer á España



constituye su fuerza, se vea tan poco interrumpida como sea posible. Esto es necesario para el mantenimiento de sus relaciones con las potencias extranjeras, y es por encima de todo necesario, para la dirección y concierto de sus propias fuerzas que sólo pueden obrar en cooperación cuando el todo es dirigido por un poder.

### Carta á Lord Radstock.

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
15 de Agosto de 1808.*

Muy obligado quedo á vuestra Señoría, por su atenta y amistosa carta y por el verdadero interés que toma en mis asuntos. Ninguna persona puede consagrarse más enteramente á ellos que como yo lo he hecho y lo hago. Las facultades que Dios me ha dado las ejerzo lo más que puedo, porque me considero responsable hasta de lo que no lo soy. Cuando miro hacia atrás no veo nada de que reprocharme; pero es curioso pensar cuantas cosas dependen de lo que llamamos la casualidad. El *Standard* llegó á Siracusa la misma noche del día en que salimos por la mañana. De no haber ocu-

pero que propondrán también un gobierno general para el país, porque sin él sobrevendrán la anarquía y las disensiones más lamentables.

Me han informado, que después de la capitulación de los franceses, del 20 anterior, ante cierta asunción de poder de la Junta de Sevilla, la de Granada rehusaba reconocer su autoridad, y después de discutirse de qué manera podría la Junta de Sevilla afirmar el derecho de su presencia, se determinó, por mayoría, que el Ejército de Andalucía fuese enviado á reducirles á la obediencia.

El General Castaños, que presenciaba el debate (aunque no era miembro de la Junta) se levantó y dijo que había oído con disgusto y asombro el debate y la resolución y que hacia presente que el Ejército á que ellos habían aludido y determinado enviar á cierto punto, no era el Ejército de Andalucía, sino una parte de la fuerza militar de España, reunida con el propósito de expulsar á los invasores de su país, y que mientras él lo mandase no sería empleada contra los súbditos leales del rey, ó para fomentar la guerra civil de unas provincias contra otras. «Ante estas manifestaciones dice que el Ejército de Andalucía no pasará las montañas. En una carta que yo he recibido después de la Junta ésta se titula «Junta del gobierno Supremo», habiendo prescindido de España y de las Indias.

os reconciliaréis con la pintura. Yo he trabajado hasta sobropasar mi fuerza. Así se lo he dicho á Lord Mulgrave, y espero que pensarán en relevarme, para que yo pueda volver á gozar de los consuelos de mi bendita familia, sabiendo de esta agitación del mundo y de los negocios que pesan demasiado sobre mí. ¡Dios me bendiga! Cuán regocijado se sentirá mi pobre corazón el día que yo vuelva á veros.

La última semana fué á tierra en Cádiz, siendo recibido con grandes aclamaciones. Los voluntarios, que son caballeros de la ciudad, me recibieron en formación á la que concurren todos los oficiales del distrito. La caballería despojó las calles para que pasásemos por el centro de ellas. Cerca de cuarenta mil personas se reunieron para darme la bienvenida y por toda la ciudad resonaba el grito de «viva el rey Jorge!» «viva Collingwood!» «Me insultaron mucho á que permaneciera en tierra; pero cuando el pueblo tiene mucho que hacer las visitas cortas son más convenientes que las largas. Después de una visita de tres horas y de una colación en casa del gobernador, me volví al barco.

Otra gran preocupación ha caído sobre mí. La reina de Sicilia ha enviado á Gibraltar á su hijo, el Príncipe Leopoldo, con objeto de ponerlo para la regencia de España. Si no hubiese sido una reina quien lo ha hecho yo le-

Dios le plazca enviármela. Si los hombres fueran honestos y justos, se vencerían todas las dificultades; pero de todos los que dirigen la defensa de su país, uno sólo sabe escasamente quien podría asegurarla. Estoy deseoso de volver allá arriba, donde espero que me hagan algún buen ofrecimiento. También espero que hagamos algo en Italia, aunque allí no hay nadie que se ocupe del asunto, el pueblo es liencioso y la nobleza está desmoralizada, careciendo todos de aquellas cualidades que pueden darles valia en cualquier momento de dificultad ó peligro. Es únicamente un ejército superior el que puede efectuar cualquier cambio ó mantenerlo. Dupont ha conseguido al fin un refugio seguro en la farola de San Sebastián ó en el castillo próximo. Tan furibundo está el populo contra los franceses, que sólo durante la noche podían ser trasladados á la ciudad.

### Carta á Lady Collingwood.

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
15 de Agosto de 1808.*

He recibido vuestra carta acerca de mi refugio y creó que cuando voáis al pobre original

de parte de él y de sus derechos, llegaría á semejante Junta ó Consejo con más importancia y dignidad procediendo directamente de la Corte de Palermo, que por el camino seguido por ellos. Este razonamiento pareció convencer al Duque, que nada podía hacer entonces y decidió volver á Inglaterra y dar personalmente cuenta del asunto á los ministros de Su Majestad.

Incluyo á vuestra Señoría una carta que he recibido del Rey de Argelia lamentándose de la conducta de los barcos de Malta, que no respetan su bandera ni sus pasaportes. Es para indemnizarse de sus pérdidas, por lo que envía sus cruceros á la costa de Sicilia. Su éxito ha movido al Emperador á enviar á los mismos lugares los barcos suyos que últimamente se han alistado, de suerte que estos asuntos ocasionan males que son muy grandes para Sicilia, y mantienen una continua discusión ó explicación con los estados de Africa. Nada he observado en la conducta del Rey que no sea de templanza, é indicadora del deseo de conservar la armonía y creo que sería ventajoso para los intereses generales, si el Tribunal del Almirantazgo de Malta mostrara la misma disposición de una manera más ostensible.

u seguridad. El populacho los atacó y se apoderó de sus equipajes, en los que encontró plata de las iglesias y otros objetos de valor. El General Dupont, fué herido en la cabeza y por fin fué embarcado en un buque español. Reflexión esta circunstancia á vuestra Señoría, porque demuestra el propósito del pueblo de no respetar las capitulaciones, sino de oponerse á su ejecución, si las tropas francesas son traídas al litoral.

Se dice que cierto número de barcos españoles han bajado á bahía con despachos de José Bonaparte, para las Colonias. En la bandera española que izan, un león ha sido sustituido por un águila.

### Carta á D. Pedro Ripoll.

*14 de Agosto de 1808.*

El derecho de hacer la guerra pertenece solamente, es verdad, al soberano, pero si por haber sacado á los príncipes españoles del país, creía Bonaparte que había disuelto el único poder que podía legalmente oponérsele, estaba equivocado; porque al destituir á los príncipes el poder soberano, vuelve al pueblo de donde

emana y el acto de sus delegados es legítimamente soberano. La justicia y la necesidad de la guerra en que España está empeñada con Francia, son tan evidentes, que puede no ser preciso requerir la opinión de las naciones civilizadas para sustentarla. Cuando son detentados los derechos de una nación y su territorio se ve invadido insidiosamente por un ejército que se titula amigo, pero que sigue una conducta que evidencia su propósito de apoderarse del gobierno, es deber imperioso del soberano resistir con las armas. Pero cuando el príncipe mismo que es el órgano de la Soberanía de la nación, es capturado é inducido cuando está en cautividad á firmar renunciaciones y abdicaciones, sería ridículo suponer que semejantes instrumentos tienen algún valor. Vuestro rey se hallaba en circunstancias que no le permitían ejercer libremente su voluntad, y aun cuando hubiese sido de otra manera el caso con respecto á España no hubiera sido alterado. El Príncipe se puede separar del gobierno, pero en Europa no existe ninguna ley ni constitución que dé derecho á transferir el pueblo á otra soberanía; porque no es propiedad suya, sino que él es su rey. El era el rey de la nación española y cuando ha sido separado de ella por engaño, su autoridad puede únicamente devolverse á un Consejo del Estado, que representará á la nación en conjunto y que tiene un poder

nifisté que las órdenes que tenía de los ministros de Su Majestad, eran prestar toda clase de auxilios al pueblo español para defender su país y mantener su independencia nacional, sin que hubiera nada estipulado respecto á su gobierno, ni á la manera como ellos debían dirigir sus asuntos, que quedaban entregados por completo á su sabiduría y energía, que yo sabía que la Junta no estaba en relaciones con ninguna nación mas que Inglaterra, y que Su Alteza real comprendería la imposibilidad en que se hallaba de ir á España en los barcos de guerra con los destacamentos en tanto no lo autorizaba expresamente el gobierno de Su Majestad. Además le hice presente á Su Alteza real, que no concurriendo esta circunstancia, no me parecía que hubiese en estos momentos un poder en España, al que pudiera dirigirse el Príncipe Leopoldo. ¿Haría él sus proposiciones á una Junta provincial? Las determinaciones de una Junta particular podían no ser aprobadas por las demás, originando ésto discusiones perjudiciales para la causa defendida por él y si Su Alteza real se dirigía al pueblo en masa, se colocaba enfrente de las autoridades constituidas. Y aun cuando hubiese una sola Junta en España, como órgano reconocido de la nación, mi opinión era, y así se lo manifestaba á Su Alteza, que cualquier proposición que Su Majestad Siciliana tuviera que hacer á España

## Carta al Vizconde de Castlereagh.

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
16 de Agosto de 1808.*

En este momento recibo una carta de don Francisco de Saavedra, Presidente de la Junta Suprema de Sevilla manifestándome que no sabían nada de la venida del Príncipe Leopoldo á esta región, hasta que recibieron cartas de Gibraltar comunicándoles su llegada.

No estoy informado de lo que Su Alteza real se propone, si permanecer en Gibraltar esperando la respuesta de las cartas que pueda haber enviado á Inglaterra, ó regresar á Sicilia; pero de lo que sí estoy completamente seguro es de que no logrará ver satisfechas sus aspiraciones. Ellos salieron de Palermo sin conocer la situación de España, porque varios de los nobles que acompañan á Su Alteza real son franceses y en España no hay gobierno que pueda proteger á un francés contra los insultos del populacho.

Cuando el Duque de Orleans vino el domingo, en el *Thunderer*, yo le aguardé. Su Alteza manifestó un gran deseo de permanecer aquí, con objeto de ayudar al Príncipe Leopoldo en sus gestiones, cualquiera que fuesen. Yo le ma-

soberado sobre todos sus miembros. La junta de una provincia si lo considera de urgente necesidad para su inmediata defensa y para evitar la anarquía que puede originarse por la inmediata ausencia de semejante gobierno, puede, en mi concepto, ser considerada como la autoridad legítima durante el tiempo que sea preciso para la reunión de un Consejo general. Una comarca de España, puede hacer leyes y reglamentos para las restantes, aunque no le estén supeditadas ni ejerza sobre ellas dominio si la disolución del gobierno fuese tan absoluta como la que puede producir el enemigo por cualquier conquista parcial que realice.

España es una monarquía, en la que se haya establecida la sucesión hereditaria y si el rey y los príncipes que están en conexión inmediata con el trono se hallan en cautividad, é incapacitados para gobernarla, no hay razón para un cambio en la forma del gobierno por más tiempo que el necesario para llamar á la realeza al Príncipe que sea elegido, ó al más inmediato sucesor de los que se encuentren cautivos. La nación se halla en el estado en que se encontraría durante la menor edad ó la incapacidad del soberano, y se convierte en una gran nación la que sin tardanza restaura la forma y el espíritu de su gobierno. Cuando ellos tengan que luchar con semejante enemigo, es necesario que la unidad del Estado, que

constituye su fuerza, se vea tan poco interrumpida como sea posible. Esto es necesario para el mantenimiento de sus relaciones con las potencias extranjeras, y es por encima de todo necesario, para la dirección y concierto de sus propias fuerzas que sólo pueden obrar en cooperación cuando el todo es dirigido por un poder.

### Carta á Lord Radstock.

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
15 de Agosto de 1808.*

Muy obligado quedo á vuestra Señoría, por su atenta y amistosa carta y por el verdadero interés que toma en mis asuntos. Ninguna persona puede consagrarse más enteramente á ellos que como yo lo he hecho y lo hago. Las facultades que Dios me ha dado las ejerzo lo más que puedo, porque me considero responsable hasta de lo que no lo soy. Cuando miro hacia atrás no veo nada de que reprocharme; pero es curioso pensar cuantas cosas dependen de lo que llamamos la casualidad. El *Standard* llegó á Siracusa la misma noche del día en que salimos por la mañana. De no haber ocu-

pero que propondrán también un gobierno general para el país, porque sin él sobrevendrán la anarquía y las disensiones más lamentables.

Me han informado, que después de la capitulación de los franceses, del 20 anterior, ante cierta asunción de poder de la Junta de Sevilla, la de Granada rehusaba reconocer su autoridad, y después de discutirse de qué manera podría la Junta de Sevilla afirmar el derecho de su presencia, se determinó, por mayoría, que el Ejército de Andalucía fuese enviado á reducirles á la obediencia.

El General Castaños, que presenciaba el debate (aunque no era miembro de la Junta) se levantó y dijo que había oído con disgusto y asombro el debate y la resolución y que hacía presente que el Ejército á que ellos habían aludido y determinado enviar á cierto punto, no era el Ejército de Andalucía, sino una parte de la fuerza militar de España, reunida con el propósito de expulsar á los invasores de su país, y que mientras él lo mandase no sería empleada contra los súbditos leales del rey, ó para fomentar la guerra civil de unas provincias contra otras. «Ante estas manifestaciones dice que el Ejército de Andalucía no pasará las montañas. En una carta que yo he recibido después de la Junta ésta se titula «Junta del gobierno Supremo», habiendo prescindido de España y de las Indias.

habría llamado imbécil; pero como dice Sidi Mahomet Slowey, cuando habla en su carta de lo que el emperador había determinado hacer «los emperadores y los reyes son muchísimo más sabios que sus súbditos», supongo que ésto es igualmente aplicable á las reinas. El Duque de Orleans vino con él, y antes de ayer discutí el asunto con Su Alteza, que quedó muy satisfecho, y salió encantado para Inglaterra.

El Duque se manifestaba muy afectuoso conmigo, aunque yo tuve que combatir sus proyectos é impedir la realización de su propósito. Al separarnos dijo, que nunca olvidaría el día en que me había conocido. El servicio se hace muy arduo. Yo no puedo decirlo en una carta todo lo que es, pero tal vez en alguna larga noche de invierno, os haré su historia.

### Carta al Vizconde de Castlereagh.

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
16 de Agosto de 1808.*

El General Castaños piensa ir á Madrid, donde espera reunirse con Cuesta y con el general del Ejército de Valencia, á fin de establecer con ellos un plan general de operaciones. Es-

vrido así, probablemente en vez de ir por fuera de Marítimo hubiera yo ido á Corfú con los pocos barcos que tenía. Aquí me encuentro desempeñando un servicio muy delicado, y de gran importancia. El pueblo español está haciendo los más gloriosos esfuerzos para expulsar al enemigo de su país; pero tomo que sus Juntas por sus cabalas y aspiraciones de superioridad, produzcan una anarquía que será más funesta para su país que los mismos franceses. Los gobiernos provinciales no combinan su fuerza y lo que menos piensan es en ceder una parte de su autoridad. La Junta de Sevilla asumió facultades y títulos que le dan poder sobre las demás causándoles una grave ofensa; pero ahora, parecen retraídos. En Levante tienen mucha necesidad de cañones. Aquí hay una fundición y es donde tienen sus más abundantes almacenes. Sin embargo, no envían ninguno. Yo les he dicho que los conducirá un barco de guerra y el gobernador ha contestado que ellos son un pueblo ingenioso, que tiene abundancia de recursos. En una palabra, que nunca ha existido una nación más desunida y que considero muy dudosa su salvación. Si ellos no constituyen un solo gobierno que una todas las fuerzas del país, está perdido. Estos asuntos y los cuidados que me producen me llevan hacia la muerte; pero lo mucho que veo en el mundo me reconcilia con su aproximación, cuando á

os reconciliaréis con la pintura. Yo he trabajado hasta sobropasar mi fuerza. Así se lo he dicho á Lord Mulgrave, y espero que pensarán en relevarme, para que yo pueda volver á gozar de los consuelos de mi bendita familia, sabiendo de esta agitación del mundo y de los negocios que pesan demasiado sobre mí. ¡Dios me bendiga! Cuán regocijado se sentirá mi pobre corazón el día que yo vuelva á veros.

La última semana fué á tierra en Cádiz, siendo recibido con grandes aclamaciones. Los voluntarios, que son caballeros de la ciudad, me recibieron en formación á la que concurren todos los oficiales del distrito. La caballería despojó las calles para que pasásemos por el centro de ellas. Cerca de cuarenta mil personas se reunieron para darme la bienvenida y por toda la ciudad resonaba el grito de «viva el rey Jorge!» «viva Collingwood!» «Me insultaron mucho á que permaneciera en tierra; pero cuando el pueblo tiene mucho que hacer las visitas cortas son más convenientes que las largas. Después de una visita de tres horas y de una colación en casa del gobernador, me volví al barco.

Otra gran preocupación ha caído sobre mí. La reina de Sicilia ha enviado á Gibraltar á su hijo, el Príncipe Leopoldo, con objeto de ponerlo para la regencia de España. Si no hubiese sido una reina quien lo ha hecho yo le-

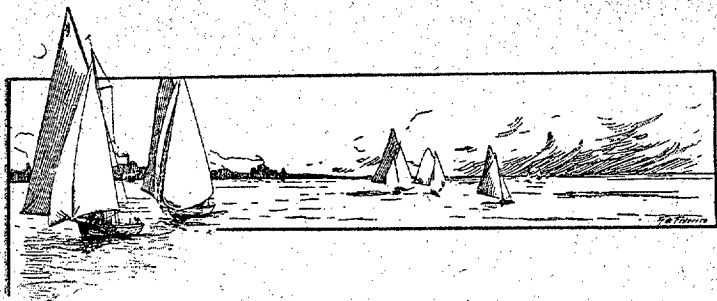
Dios le plazca enviármela. Si los hombres fueran honestos y justos, se vencerían todas las dificultades; pero de todos los que dirigen la defensa de su país, uno sólo sabe escasamente quien podría asegurarla. Estoy deseoso de volver allá arriba, donde espero que me hagan algún buen ofrecimiento. También espero que hagamos algo en Italia, aunque allí no hay nadie que se ocupe del asunto, el pueblo es liencioso y la nobleza está desmoralizada, careciendo todos de aquellas cualidades que pueden darles valia en cualquier momento de dificultad ó peligro. Es únicamente un ejército superior el que puede efectuar cualquier cambio ó mantenerlo. Dupont ha conseguido al fin un refugio seguro en la farola de San Sebastián ó en el castillo próximo. Tan furibundo está el populo contra los franceses, que sólo durante la noche podían ser trasladados á la ciudad.

### Carta á Lady Collingwood.

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
15 de Agosto de 1808.*

He recibido vuestra carta acerca de mi refugio y creó que cuando voáis al pobre original





# Utilización del gas pobre en la Marina.

Por el Teniente de Infantería de Marina  
MANUEL O'FELAN

## INTRODUCCIÓN

**U**NA de las características propias de nuestra época y que más claramente ponen de manifiesto la sorprendente actividad moderna, es el rápido desarrollo obtenido por la mayoría de los últimos descubrimientos.

Esto se debe, sin duda, á que en la actualidad, cualquier idea, apenas germinada en la mente del inventor y demostrado su fundamento científico, adquiere desde luego vida, gracias á la feliz cooperación de las diversas ramas del saber humano, y sale, con relativa facilidad, en virtud de los enormes progresos realizados hasta el día por éste, del período de prueba para entrar de lleno en el terreno de la realidad, del cual, y después de ligeros perfeccionamientos de detalle, pasa por fin al dominio de la práctica; bien para modificar, mejorándolo, un

sistema ya conocido, causando á menudo una verdadera revolución; ó creando otro nuevo, que en breve espacio de tiempo se abre camino, se extiende, ensanchando su campo de acción entre horizontes cada vez mayores, y concluye, por último, afirmándose de un modo definitivo, para constituir así una fuente más de riqueza y prosperidad.

La telegrafía sin hilos, cuyo éxito indiscutible confirmó Marconi al lograr transmitir su pensamiento á través del Atlántico por medio de las ondas hertzianas en 1902, es decir, tan sólo á los seis años de verificadas sus primeras experiencias para comunicar entonces á la corta distancia de noventa metros; y la turbina de vapor que, apenas entrada en el período de utilización, ha sido ya adoptada por las más importantes naciones del mundo para la propulsión de sus mejores trasatlánticos y de sus acorazados de mayor tonelaje y radio de acción, son dos ejemplos notables, entre los muchos dignos de mención que pudieran citarse, que corroboran por completo la verdad de lo expuesto anteriormente.

Sin embargo, de todos ellos, ninguno se destaca tanto, por su gran transcendencia, como el admirable desarrollo alcanzado por las máquinas de combustión interna, especialmente en lo que al motor de explosión con compresión se refiere.

Ideado por Beau de Rochas en 1862 y realizado por Otto en 1878, continuaría siendo todavía considerado casi como un objeto curioso solamente, si los incesantes adelantos de la Metalurgia y la Mecánica, perfeccionándole en alto grado, y los de la Química, facilitándole abundantes medios de alimentación, no hubieran contribuido á convertirlo en un motor esencialmente práctico, de tantas y tan variadas aplicaciones, que hoy día puede encontrarse instalado en elementos bien distintos: en tierra firme, fijo, utilizado por la industria para potencias de  $1\frac{1}{4}$  á 1.500 caballos por cilindro, ó montado en un vehículo automóvil, cubriendo distancias á velocidades verdaderamente vertiginosas, desarrolladas hasta hace muy poco, tan sólo por potentes

locomotoras de vapor; en el mar, efectuando la propulsión de botes y torpederos y haciendo posible la navegación submarina; y finalmente, en el aire, contribuyendo á la realización del dirigible y dando vida al modernísimo aeroplano.

Puede decirse, por consiguiente, que la máquina de vapor, llegada ya casi al término de su evolución, á juzgar por las conclusiones del Congreso de Mecánica aplicada, celebrado durante la última Exposición Internacional de París, en 1900, tiene pues, en la actualidad, una formidable competidora en la máquina de combustión interna, la cual, por su notable rendimiento, reducido volumen, poco peso y escaso consumo de combustible, ha comenzado á substituir con éxito á la primera; hasta el punto de permitir asegurar al célebre ingeniero inglés Bramwell, «que dentro de cincuenta años la máquina de vapor sólo podrá verse en los museos»; y aunque es muy posible que sea algo aventurado el asignar á dicha substitución un plazo al parecer tan corto, no debe serlo, en cambio, el augurar un brillante porvenir al motor de explosión.

Las ventajas anteriores, junto con una notable reducción en el personal para su manejo, hacen que las máquinas de combustión interna sean también de muy seguro empleo en la navegación; hallándose, por lo tanto, bastante generalizadas en las principales naciones, que las utilizan, como ya se dijo, en sus botes para el servicio de los puertos, remolcadores, botes para salvamento de náufragos, bombas flotantes para incendios, etc., y sobre todo en sus barcos destinados á la pesca, tanto costera como de altura, y en muchos botes, en algunos torpederos y en casi todos los submarinos y sumergibles de su marina militar.

La adopción de la máquina de combustión interna, para la propulsión de gran número de embarcaciones menores, es pues, ya un hecho; siendo, por consiguiente, muy de lamentar que ciertas dificultades, no resueltas todavía, impidan su aplicación á barcos de gran tonelaje, puesto que, teóricamente, se presenta con la correspondiente economía de consumo y espacio.

Una de dichas dificultades consiste en que si bien la gasolina y el petróleo resultan excelentes combustibles, sólo son prácticos, para la alimentación de motores de gran potencia, en Rusia ó en los Estados Unidos, únicas naciones que poseen grandes manantiales de petróleo; pero en las demás, es casi dudoso su empleo tanto por razones económicas como por la dificultad de proveerse de aquel hidrocarburo en caso de guerra.

Este inconveniente podría evitarse, en cambio, alimentando los motores con gas pobre; teniendo en cuenta el éxito de su ensayo en algunos remolcadores y en el cañonero inglés *Rattler*; ya que dicho gas se produce á base de carbón, es decir, con el combustible más económico y que con mayor facilidad puede encontrarse en todos los puertos del globo. Sin embargo, las dificultades que todavía presentan los gasógenos para el empleo de toda clase de carbones, y en especial los crasos, retrasan, al presente, el reemplazo de la máquina de vapor por el motor de explosión, para la propulsión de barcos de mayor tonelaje; pero como estas dificultades tienden á desaparecer y es muy probable que en breve se venzan por completo, puede asegurarse que el día que se construya un gasógeno apto para consumir indistintamente toda clase de carbones, la generalización en la marina de las máquinas de combustión interna será un hecho indiscutible.

El problema de la utilización del gasógeno marino de gas pobre es, por consiguiente, en extremo interesante y de gran actualidad; mas su estudio resulta algún tanto difícil, pues, por una parte, lo poco que se ha escrito sobre dicho asunto se halla diseminado en diversas revistas profesionales, redactadas en diferentes idiomas, y, por otra, exige además un conocimiento muy completo de la teoría y producción del gas pobre, para poder deducir, en consecuencia, las condiciones que debe reunir el gasógeno ideal para la Marina.

La dificultad de recurrir á aquellas publicaciones por no disponer, en general, de bibliotecas convenientemente provistas; lo engorroso que resulta su recopilación, y, por últi-

mo, la precisión de consultar todo lo concerniente al gas pobre en obras, en su mayoría extranjeras, y que, dedicadas únicamente á su aplicación en la industria, se apartan del asunto objeto del estudio, con el inconveniente además de hallarse recargadas de teorías interminables é inútiles para el fin buscado, son otras tantas causas que evidencian la necesidad de compendiar, en un solo volumen, los conocimientos absolutamente indispensables para poder seguir con fruto la evolución del gasógeno marino.

Dedicado desde hace algunos años á su estudio, hubiera preferido el autor de estos mal hilvanados renglones, que otras plumas mejor cortadas que la suya, hubiesen ya abordado esta cuestión, á su juicio de tanto interés. La ausencia de aquéllas y la benévola acogida con que fué recibida su obra *Las máquinas de combustión interna en la Marina*, le inducen hoy á dar á conocer el estado actual del empleo del gas pobre en la Marina, sin recurrir más que á la teoría estrictamente necesaria, para no fatigar al lector, dispuesto á recorrer los varios capítulos que constituyen este modesto trabajo.

---

## PRIMERA PARTE

### NOCIONES PRELIMINARES

---

#### CAPÍTULO PRIMERO

##### RESEÑA HISTÓRICA

1. El estado de los gasógenos modernos y su aplicación á la Marina, requiere su conocimiento, siquiera sea someramente, á partir de su origen, porque si bien los primeros generadores sólo resultaron prácticos para el fin que fueron

concebidos, es decir, para su empleo en la industria, conviene, sin embargo, tener siempre muy en cuenta, que la mayoría de las mejoras que hoy día los hacen también útiles para su instalación á bordo de los buques, son casi exclusivamente de orden mecánico, pues la gasificación se consigue actualmente, por un procedimiento químico análogo al seguido en los primitivos.

Considerados arqueológicamente, los gasógenos datan desde los comienzos de la extracción de la hulla en el país de Gales, ya que los metalúrgicos de aquella comarca, no conocían ni utilizaban entonces otro medio para consumir la antracita, de que disponían abundantemente, para la calefacción de sus hornos de reverbero, que amontonar dicho combustible, dándole un espesor de 75 á 80 centímetros, á fin de producir óxido de carbono y alargar la llama corta del carbón seco, por resultar relativamente largos aquellos hornos.

Más adelante, en 1840, *Pousard y Bicheroux, Ebelmen y Laurens y Thomas*, concibieron simultáneamente la idea de inyectar en sus hornos aire recalentado, continuando luego dedicados al mismo asunto un gran número de inventores, entre cuyas tentativas de experiencias podrían citarse algunas muy interesantes sobre la combustión invertida, que ponen bien claro de manifiesto la antigüedad de esta invención, realizada ahora ya prácticamente.

El 13 de Febrero de 1857, después de veinte años de incesantes estudios, obtuvo el notable ingeniero *Williams Siemens*, la primer patente del gasógeno de gas de aire que lleva su nombre, constituido por un horno vertical, en el que se producía una combustión incompleta, obligando á pasar á través de una espesa capa de carbón incandescente cierta cantidad de aire, el cual, al atravesar la zona más próxima á la parrilla, donde la combustión era más activa, formaba ácido carbónico, que por su parte se convertía en óxido de carbono á su paso por las capas superiores, consiguiéndose de este modo un gas que sólo contenía á su salida del horno un tercio de su volumen total de materia combustible.

Este gasógeno tuvo una gran aceptación en metalurgia, pero al empezar á utilizarse el procedimiento Bessemer, quedó estacionado hasta 1876, en que se le empleó con marcado éxito en la industria del vidrio, habiendo adquirido en la actualidad bastante desarrollo en otras varias.

Como se comprende fácilmente, todos los gasógenos citados, inventados antes de 1860, ó sea con anterioridad al primitivo motor de *Lenoir*, no fueron proyectados por consiguiente, para aplicar los gases por ellos generados á la producción de fuerza motriz, mas una vez construído el primer motor práctico de gas, alimentado con gas del alumbrado, el elevado precio de dicho combustible comprometió el éxito de esta nueva máquina y obligó á buscar el modo de substituirlo por otro en mejores condiciones, encaminando entonces los inventores sus esfuerzos á descubrir un gasógeno capaz de producir un gas más económico.

El gasógeno *Drumont y Trébouillet*, fué el primero que se construyó con este objeto en 1862, produciendo gas de agua en unas retortas, calentadas á una temperatura bastante elevada, que contenían una capa de carbón de madera incandescente, atravesada por una corriente de vapor recalentado. El gas así obtenido por la descomposición del agua en sus elementos, no tuvo buena acogida para la alimentación de los motores de gas, ocurriendo hoy día lo propio con los gasógenos modernos que siguen el mismo procedimiento, perfeccionado, á menos de utilizar aquel combustible mezclado con gas del alumbrado; en cambio, justo es consignar que para otras aplicaciones industriales han tenido una aceptación decidida.

Por su parte, y también en 1862, el sabio sacerdote español D. Jaime Arbós y Tor, Catedrático de Física y Química del Seminario Conciliar de Barcelona, obtuvo el 14 de Noviembre del citado año una patente sobre *Un nuevo motor de gas con su gasógeno*, en cuya Memoria exponía la genial idea de acoplar el motor á un aparato gasificador, que producía el gas sirviéndose también del carbón de madera, pero sin inyectar aire en el generador.

El motor aspiraba directamente el gas del gasógeno, cuya parte superior servía, aprovechando las calorías perdidas, para evaporar y recalentar cierta cantidad de agua, que una vez convertida ya en vapor era conducida debajo del cenicero, donde se mezclaba con otra de aire antes de atravesar la masa de carbón incandescente; constituyendo así un nuevo combustible gaseoso mixto, mezcla de gas de aire y gas de agua, llamado generalmente gas pobre, por comparación con el del alumbrado. Su poder calorífico, según *Lencauchez*, era de 1.350 calorías por metro cúbico, á cero grados y 760 milímetros de presión.

Uno de estos gasógenos fué aplicado á un motor *Lenoir*, pero como en aquella época consumía dicho motor 2 ó 3 metros cúbicos de gas del alumbrado, de 5.000 calorías aproximadamente por metro cúbico, no pudo dar un resultado satisfactorio, porque si bien marchaba perfectamente mientras permanecía libre el motor, en cambio, á la menor carga se detenía y dejaba de funcionar.

Sin embargo, á pesar de la falta de éxito, es de todo punto indiscutible, que, aunque prematura, la idea de alimentar los motores de explosión con gas pobre data de 1862 y constituye, además, un verdadero timbre de gloria para nuestra Nación, ya que universalmente se atribuye á un compatriota el descubrimiento de los gasógenos de aspiración, cuya importancia industrial es hoy día en extremo considerable.

En 1865 y 1868, consiguió también Arbós dos nuevas patentes relativas á la producción de gas de agua puro y de gas de agua carburado; demostrando con estas nuevas pruebas de su ingenio una gran iniciativa y una intuición poco común, pues muchas de sus ideas han sido adoptadas y llevadas al terreno de la práctica en estos últimos años.

A partir de los ensayos de Arbós, muchos ingenieros, previendo los grandes beneficios que reportaría á la industria la construcción de un gasógeno de gas pobre apto para la producción de fuerza motriz, consagraron todas sus iniciativas á su concepción y realización; siendo el primero en conseguirlo el inglés *Emerson Dowson*, en 1878, con un gasó-



geno en el que utilizaba, para producir el vapor necesario, una calderita auxiliar, que á 5 kilogramos de presión recalentaba el vapor á 300 grados ó más, por medio de un serpentín de acero colocado en el fuego. El vapor pasaba por un inyector y aspiraba una gran cantidad de aire, que desembocaba debajo de la parrilla del cenicero.

Al año siguiente, 1879, los hermanos *Crossley* ensayaron en Inglaterra la aplicación de los gasógenos *Dowson* á sus motores; obteniendo con ellos un resultado tan excelente, que desde 1882 decidieron utilizar este sistema en sus importantes talleres de Openshaw.

Otro tanto hizo en Alemania la *Gasmotoren-Fabrik-Deutz*, cuyos ingenieros, apreciando en su justo valor estos gasógenos, acordaron adoptarlos para la alimentación de sus motores *Otto*; construyéndolos también en sus talleres más adelante.

En Francia, hasta 1884 no se verificaron las primeras pruebas de los gasógenos *Dowson*, las cuales, así como otras efectuadas posteriormente, alcanzaron un gran éxito; quedando demostrado en las practicadas por *Witz* en Rouen, en 1890, que con un motor *Simplex*, de 100 caballos, el consumo de combustible del gasógeno era de 612 gramos de antracita inglesa ó cok, por caballo-hora.

El gasógeno *Dowson* tuvo, pues, una excelente acogida; siendo actualmente bastante crecido el número de motores alimentados con aparatos *Dowson* ó similares, salvo ligeras modificaciones.

Los motores *Simplex* emplearon más tarde un gasógeno, que por haber sido ideado por *Lencauchez* y construido en los talleres *Buire*, en Lyon, recibió el nombre de gasógeno *Buire-Lencauchez*; diferenciándose tan sólo del de *Dowson* en que carecía de inyector de vapor, y por lo tanto de caldera, siendo ambos substituídos por un ventilador accionado por el mismo motor. Los resultados obtenidos en Abbeville, Carignan, Étrépagny y Pantin, acreditaron las ventajas de este nuevo aparato.

Tanto los gasógenos *Dowson* como todos los descritos

anteriormente, necesitan, á excepción del de *Arbós*, el concurso de aparatos auxiliares para la depuración de los gases generados, y un depósito especial, llamado gasómetro, para almacenar el combustible gaseoso antes de su utilización en el motor; lo que, como es fácil de comprender, complica un poco la instalación.

En 1885 trató de evitar dicho inconveniente, consiguiéndolo, el constructor *Gardie*, de Nantes, el cual acopló á su motor un gasógeno de alta presión, que producía un gas muy rico, pues según los análisis de *Witz*, en 1887, desarrollaba más de 1.500 calorías por metro cúbico á 0° y 760 milímetros de presión.

Más adelante, en 1894, los hermanos *Bénier*, tras largas y laboriosas investigaciones, alcanzaron, con el gasógeno de su invención y un motor *Bénier* de dos tiempos, un resultado análogo al de *Gardie*; pero por un procedimiento completamente distinto, más sencillo todavía: consiguiendo el paso del aire y del vapor de agua á través del combustible por medio de una bomba auxiliar, es decir, sin necesidad de recurrir al tiro forzado y alta presión, que caracteriza al gasógeno *Gardie*.

El gasógeno *Bénier* ha sido, por consiguiente, la realización práctica del invento de *Arbós*; habiendo sufrido posteriormente algunas modificaciones, y sobre todo la supresión de la bomba, que complicaba el sistema sin ventaja alguna, porque basta tan sólo la aspiración del motor para conseguir el mismo resultado, como pudieron comprobarlo los hermanos *Körting* con un gasógeno que patentaron poco después.

Desde entonces el éxito del gas pobre quedó asegurado firmemente; siguiendo luego la creación de nuevos tipos de gasógenos, inútiles de reseñar, porque sólo difieren de los ya descritos en ligeras modificaciones de detalle, que han contribuido á facilitar su desarrollo; pues mientras al principio sólo consumían antracita inglesa ó cok lavado, hoy, gracias á aquéllas, pueden añadir á una notable reducción de consumo, la posibilidad de emplear toda clase de carbones, siempre que desciendan con regularidad en el genera-

dor, para que el gas se produzca en buenas condiciones y no dejen, además, una gran cantidad de cenizas.

Los datos anteriores ponen fin, por lo tanto, á esta ligera reseña histórica, que permite seguir, á grandes pasos, la evolución de unos aparatos, cuyo inmenso porvenir, á juzgar por el presente, nadie se atreverá á negar.

## CAPÍTULO II

### DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS GASÓGENOS

**2. Definición.**—Por gasógeno se entiende todo aparato que puede transformar un combustible sólido ó líquido en en otro gaseoso, sin necesidad de tomar energía de un manantial exterior, facilitando el mismo combustible que debe ser transformado, la energía precisa para efectuar las transformaciones químicas y físicas que constituyen la gasificación.

Actualmente no se conoce ningún gasógeno que utilice combustible líquido, á no ser mezclado con otro sólido; pero no es aventurado incluir también en la definición dicha clase de combustible, admitiendo desde luego su aplicación en plazo no muy lejano, porque, según *Deschamps*, verdadera autoridad en materia de gasógenos, la gasificación del petróleo en tal forma, sería en muchas ocasiones preferible á su empleo directo líquido, ó volatilizado en carburadores ó vaporizadores.

**3. Diferencia esencial entre los gasógenos y los carburadores, vaporizadores y generadores de gas acetileno.**—De la anterior definición, se deduce que los carburadores y los vaporizadores, y los generadores de gas acetileno, no pueden ser incluidos en la categoría general de gasógenos, pues en los dos primeros, si bien se produce la correspondiente transformación de combustible líquido en gaseoso, la destilación ó la mezcla de los vapores con el aire sólo se consigue consumiendo calor, porque la evaporación refrigera la masa y cesaría si no estuviese mantenida siem-

pre á una misma temperatura, aprovechando para ello el calor perdido de los gases del escape, ó sencillamente la influencia de la temperatura ambiente, es decir recurriendo en ambos casos al concurso de un manantial exterior, que facilita la energía necesaria para el cambio de estado.

En cuanto á los generadores de gas acetileno, de los que existe hoy día una gran variedad de tipos, precisa decir también que, á pesar de que en estos aparatos el agua desempeña un servicio análogo al que prestan en los gasógenos el aire y el vapor, tampoco deben ser sin embargo considerados como tales, pues el carburo de calcio no es ningún combustible.

**4. Clasificación de los gasógenos.**—La clasificación metódica de los gasógenos, resulta bastante complicada por su gran variedad, debida necesariamente á las múltiples aplicaciones de que son susceptibles.

En efecto; considerando por un momento tan sólo los gasógenos dedicados á la producción de gas para la calefacción y el alumbrado, y para la alimentación de los motores de gas, se comprende desde luego, que un empleo tan distinto requiere en cada caso una disposición diferente; y así ocurre en la práctica, pues mientras la elevada temperatura á que salen los gases del generador no constituye inconveniente alguno, cuando se trata de calentar un horno, sí lo sería en cambio, de aplicarlos directamente á los motores de gas, en los que deben ser siempre introducidos aquéllos completamente fríos.

La composición cualitativa de los gases, influye de un modo notable en su empleo, y también por consiguiente en la clasificación de los gasógenos. Una gran riqueza de los gases, y el hallarse desprovistos de cuerpos neutros, los hacen muy prácticos para alcanzar temperaturas elevadas, y, sobre todo en general para la calefacción, mientras que, por el contrario, cuanto mayor es su pobreza, tanto mejor sirven para la alimentación de los motores, á juzgar por los resultados obtenidos en numerosas experiencias.

Además, la posibilidad de consumir en los gasógenos

una gran variedad de combustibles, como la antracita, lignito, turba, madera, etc., exige un procedimiento especial para cada uno de éstos, así como otro para sus coques respectivos.

Otro factor muy importante es la parte económica, porque en muchas ocasiones el aprovechamiento de los residuos constituye el objetivo principal de la gasificación; así, en el gasógeno *Mond*, se busca con preferencia un solo residuo, el amoníaco, recuperado bajo la forma de sulfato amónico, pues si bien se encuentra en pequeñas cantidades, su elevado precio lo convierte en el producto de mayor utilidad, y en un alto horno, que verdaderamente es también un gasógeno, se estima ante todo la fundición, que considerada sólo desde el punto de vista de la producción de gas, no es más que la escoria del gasógeno.

Los gasógenos podrían agruparse, por lo tanto, bien según el empleo á que se les destina, ya por la clase de combustible que consumen, ó por el producto principal que se desea obtener en ellos; pero esta clasificación resultaría siempre incompleta, porque muchas veces se daría el caso de que un aparato no encontrase por determinadas condiciones, un lugar claramente definido en cualquiera de dichos grupos.

Ahora bien, concretándose tan sólo á aquellos gasógenos cuyo fin primordial es la producción y utilización de los gases por ellos generados, la dificultad anterior desaparece clasificándolos únicamente según el procedimiento empleado para la gasificación, es decir, en los tres grupos siguientes:

1.º *Gasógenos de gas de aire*, en los que dicho gas se obtiene por la acción del aire sobre una masa de carbón incandescente.

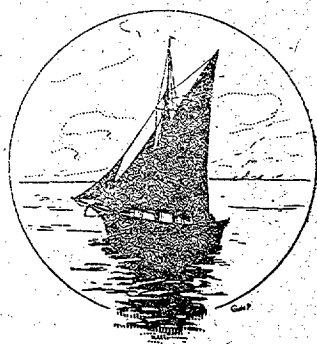
2.º *Gasógenos de gas de agua*, producido por el paso de una corriente de vapor de agua á través de cierta cantidad de cok mantenido al rojo, y

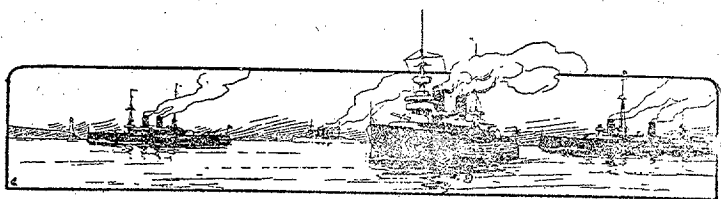
3.º *Gasógenos de gas pobre ó gas mixto*, constituido por una mezcla de gas de aire y gas de agua.

Actualmente sólo se utilizan estos últimos para la alimentación de los motores de gas, siendo por lo tanto los únicos

prácticos, dentro de ciertos límites, para su aplicación á la Marina. Sin embargo, su estudio requiere, también en este caso, un ligero conocimiento de los dos primeros, cuya descripción antes de entrar de lleno en la de los gasógenos de gas pobre, debe ir precedida de algunas consideraciones previas, que siguen á continuación.

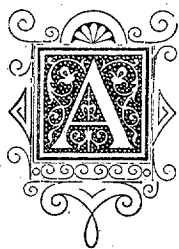
*(Continuará.)*





# EL MECANISMO NATURAL DE LA AVIACIÓN

Por el coronel de Artillería de la Armada,  
D. ANTONIO CERVERA.



ALGUNOS autores del siglo XVII, explicaban el vuelo de los pájaros y la ligereza de los ciervos valiéndose de ciertas razones físicas. Suponían que lo que sostiene en el aire á las aves era en parte la ligereza de sus cuerpos, que aumentaba considerablemente en el vuelo por *hacerse entonces espirituoso* el aire que llenaba las cavidades de los cañones ó tallos de sus plumas; y por la misma causa pretendían demostrar la ligereza de los ciervos, con su pelo hueco y lleno de aire. Desde luego los huesos, las plumas, los tubos de éstas y toda la constitución y el organismo de las aves obedece á la idea del menor peso; pero ya sabemos que ni en el aire, ni en la tierra puede verificarse ese efecto de ligereza que hace que los peces se sostengan en el agua; y lo que demostraban, en nuestro modesto sentir, dichos autores al emplear tales razonamientos, era más bien el desconocimiento absoluto en que se encontraban respecto á la estructura y funcionamiento de las alas y su ignorancia relativa en cuanto á la acción de la pesantez

y á las densidades de los cuerpos. En sus explicaciones, sin embargo, se trasluce algo de los principios de los globos aerostáticos y aún del importante problema de la aviación.

Entre las maravillas de la Naturaleza, que en el libro de Job se mencionan, se encuentra la de la estructura de las alas de los pájaros y nada hay, en efecto, más admirable que ese tejido de fibras que constituye las barbas de las plumas, la figura de éstas, el movimiento particular de cada una de ellas y todo el mecanismo de su funcionamiento. El Supremo Hacedor realizó en un instante, y antes que existieran los hombres, lo que éstos después de tantos siglos y á pesar de sus repetidos esfuerzos y de los poderosos auxilios de la industria moderna, no han podido todavía conseguir de una manera absoluta.

Muchas han sido las tentativas hechas por los hombres para recorrer el espacio por el aire, empleando análogos medios á los que dió la Naturaleza á los pájaros, ó aparatos mecánicos adecuados que, anulando ó disminuyendo la acción de la pesantez, funcionaran á impulsos solamente de la fuerza muscular; mas ninguna de esas tentativas obtuvo éxito satisfactorio hasta hace bien poco.

Como cosa curiosa debe conocerse el ingenioso mecanismo de los pájaros, y vamos por consiguiente á examinar y exponer de la manera menos *lata* que nos sea posible, el funcionamiento natural de las alas. ¿Por qué se eleva el ave? Según todas las probabilidades suministradas por la Mecánica racional, el ave se eleva porque en el momento que extiende y baja sus alas, *empuja* con ellas al aire hacia abajo con una velocidad tan repentina y brusca, que impide que el aire circule y se remonte en seguida. En ese momento hace el aire el efecto de un cuerpo sólido y resistente sobre el que se apoyan las alas y esto mismo es precisamente lo que hace al ave ascender; á la manera que un hombre puede dar un salto apoyando sus manos en un objeto resistente. En el momento siguiente, el ave levanta las alas y bate el aire de abajo hacia arriba, pero si lo hiciera en las mismas condiciones que antes, el aire por la misma razón, le presentaría ahora



(no pudiendo subir con bastante viveza) una resistencia que obligaría al ave á descender otro tanto de lo que se hubiera elevado, haciendo completamente inútil su esfuerzo anterior. Un mecanismo particular, previamente dispuesto por la sabia é ingeniosa Naturaleza, ha evitado este inconveniente. Antes de explicarlo, vamos á hacer al *vuelo* y (*á vuela pluma*), para mayor claridad, algunas observaciones. De lo que se ha expuesto se deduce que para que el ave se eleve, son necesarias dos condiciones esenciales y contradictorias: 1.<sup>a</sup>, que el aire resista mucho cuando bajan las alas, á fin de que el ave se apoye en él todo lo más posible, y 2.<sup>a</sup>, que el aire resista muy poco cuando las alas suben, con objeto de que no haga bajar al ave lo que subió antes. El vuelo se efectúa, pues, por una serie continuada de movimientos de las alas, en el que el aire reacciona alternativamente sobre las dos superficies de ellas, de manera tal que los efectos de estas reacciones no sean iguales para que su diferencia produzca el movimiento progresivo.

La resistencia que opone el aire sobre una superficie móvil, es proporcional á la densidad del aire, al área de la superficie y al cuadrado de la velocidad relativa. El aire obra sobre las superficies de las alas, tanto en el descenso como en la subida, pero la resistencia que opone no es la misma en los dos períodos del batimiento, porque el ave cambia la forma, la extensión y la velocidad de las alas en cada uno de esos períodos. ¿Cómo consigue esto? Las aves que tienen largas y puntiagudas sus alas consiguen que éstas sean más estrechas cuando las elevan, haciendo resbalar sus plumas unas sobre otras de manera que la mitad de cada una cubra á la mitad de otra, no presentando por consiguiente al aire más que la mitad de su superficie cuando las suben, y separándolas después y haciéndolas salir las unas de las otras presentan todas la superficie cuando las bajan.

En cuanto á las aves que no tienen las alas tan largas, se valen de un procedimiento parecido al que emplean los remeros apoyando de plano los remos contra el agua cuando

los dirijen hacia abajo, y haciéndolos girar ligeramente después para cortar el agua con los filos cuando los llevan para arriba. Lo mismo hacen esas aves con las plumas de las extremidades de las alas, con las que batien el aire de plano cuando las bajan, y dándoles un pequeño giro, las ponen oblicuas y lo cortan cuando las suben; y además se observa que cuando estas aves elevan sus alas, las grandes plumas de ellas, que son los principales órganos del vuelo, se separan unas de otras, siendo á pesar de esto menor la superficie que presentan al aire, que cuando las bajan; y la resistencia que el aire les opone no solamente es menor por esta circunstancia, sino también por las separaciones ó puertas que dejan entre sus plumas para el paso del aire.

Por los dos medios anteriores es, pues, indudable que las alas batien una superficie de aire mayor cuando bajan que cuando se elevan. Esta diferencia de acción del aire en los dos períodos del movimiento de las alas, se facilita además por la conformación y estructura de las plumas. Efectivamente, esas banditas ó pequeñas ramas que constituyen las barbas de las plumas, son de una forma tal y están situadas de tan ingeniosa manera, que pueden doblarse y plegarse muy fácilmente en el sentido en que se aproximan y, por el contrario, presentan alguna resistencia para doblarse en el sentido opuesto, con cuya disposición aumenta la firmeza y solidez de la pluma. Además, el admirable tejido de estas ramas, que se observa con el microscopio, constituido por dos órdenes de fibras que tienden á enlazar unas ramas con otras, contribuye asimismo á aumentar la resistencia de la pluma y obliga á dichas ramas á unirse cuando por alguna causa violenta han sido separadas. Estas ramas son ligeramente curvas, á fin de que el ala presente su concavidad hacia abajo, con lo que se evita que las ramas puedan doblarse fácilmente hacia arriba cuando baja el ala bruscamente; y el aire encerrado en la concavidad del ala, resistirá más en el movimiento de descenso, como es necesario, y menos en el movimiento contrario, al resbalar más fácilmente por la convexa superficie.

No tiene menos aplicación la cola que las alas para el vuelo; pues suponiendo el cuerpo del pájaro en equilibrio, y suspendido por su centro de gravedad, si la cola sube, será accionada por el aire de arriba hacia abajo, y por consiguiente el cuerpo del pájaro, que estaba en equilibrio y una de sus partes, la cola, es empujada hacia abajo, girará levantando la otra parte contraria, ó sea la cabeza. Alzando la cola, dirige, pues, el vuelo hacia arriba; bajándola, lo dirige hacia abajo, y alzándola y bajándola sucesivamente con gran velocidad, el vuelo es recto. Inclina al pájaro á uno ú otro, inclinándose ella. Es, por consiguiente, el *timón*; pero del mismo modo que las viradas bruscas de un bote dependen más de los remos que del timón, así el diferente manejo de las alas es lo que más poderosamente determina el vuelo, de manera que, siendo el plano de las alas horizontal, el pájaro se eleva recto hacia arriba; si este plano está muy inclinado, marcha recto hacia delante; si lo está menos, avanza subiendo, y, en fin, cuando un ala bate con más fuerza que la otra, el pájaro se inclina ó cae hacia el lado del ala que más débilmente bate. Todo el organismo y la estructura y funcionamiento de las alas, obedece perfecta y exactamente al objeto del vuelo en las aves que han sido creadas para volar; pues bien sea que la naturaleza atenta sólo al conjunto de la obra, y habiéndole dado á cada género todas las partes necesarias, les haya dado también á ciertas de sus especies algunas que no lo son, ó sea que ha descuidado alguna vez las especies en determinados puntos (como en cada especie descuida á algunos de sus individuos), ó acaso porque, al pasar de un género á otro, observa gradaciones que hacen, por ejemplo, que la especie de ave que más se aproxima al animal terrestre no tenga más que la figura de aquélla y no la facultad de volar, sea, en fin, lo que fuere, es lo cierto que los avestruces, entre otras aves, tienen alas que no les sirven para volar; del mismo modo que los topos tienen ojos que no les sirven para ver, los machos de ciertas especies de animales tienen mamas, que para criar no les sirven, y España, si es lícito decirlo, posee excelentes elementos y primeras

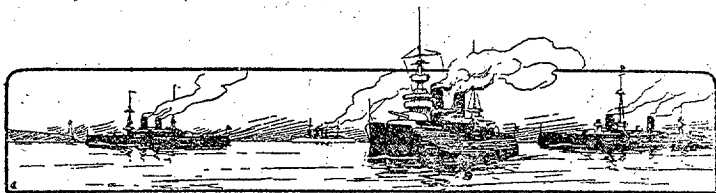
materias en todos los órdenes, que desde hace mucho tiempo, de nada ó de muy poco le han servido.

Todo el mecanismo y funcionamiento que hace que las alas sean apropiadas para el vuelo, falta en las del avestruz, y por eso dijo Aristóteles, que las plumas de éstos se asemejan á los pelos de los animales terrestres, más propias para cubrir su cuerpo que para remontarse en los aires. Se parecen más á las banderas que á las velas de los barcos, y por su flexibilidad, por la separación de sus hilos, por lo afiladas y por lo airosas y bellas, no le sirven más que de adorno, lo mismo que á las personas que las utilizan. Tienen también otra particularidad que las distinguen de las de las otras aves, y es que el tubo de sus plumas está precisamente en la mitad de ellas, lo que dió lugar á creer que el fundamento del geroglífico Egipcio que representa á la Justicia por una pluma de avestruz, era la particularidad indicada.

Pero dejemos ya las plumas, y la pluma, para no cansar más á los lectores, si es que hay alguno que hasta aquí haya llegado; y terminemos manifestando que el problema de la navegación aérea se resolverá indudablemente, Dios mediante, con la extensión necesaria para las aplicaciones prácticas; que está ya lo suficientemente adelantado para que se vaya pensando y concretando en nuestra Marina todo lo que á la *aeronáutica* haga referencia, siguiendo muy de cerca las iniciativas de las demás naciones y fijando principalmente la atención en Alemania que, como en casi todo lo que se relaciona con la guerra, parece ocupa el primer puesto en el dominio de la aerostación, con tipos de dirigibles tales como el Zeppelin, el Parseval y Gross, que son los más perfeccionados en la actualidad.

Todo eso se conseguirá, seguramente, más ó menos tarde; pero el hombre no llegará jamás á tener en el aire el dominio absoluto que tienen las aves, entre otras razones, por la sencillísima de que las admirables maravillas de la naturaleza, ideadas por Dios, no podrán ser nunca igualadas por los hombres.

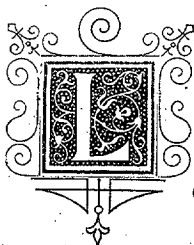
---



# TEORIA ELEMENTAL DEL GIROSCOPO

POR EL PROFESOR E. H. BARTON D. Sc. F. R. S. E.

Por la traducción,  
**CARLOS PREYSLER**  
Teniente de navío.



Las múltiples aplicaciones que el giróscopo va alcanzando en la ciencia naval, nos han impulsado á traducir del *Engineering* de 24 de Junio último, el siguiente artículo que estimamos de bastante utilidad. Dice así: «Mucho interés han despertado en los últimos años los movimientos giroscópicos por habérseles reconocido la importancia que tienen en varios sentidos. A veces han aparecido los fenómenos de un modo inesperado como perturbaciones, y así ha sucedido con los botes rápidos de vapor, que en vez de responder como ordinariamente al timón, levantan ó bajan sus proas. En otros casos las propiedades características del giróscopo se han introducido intencionalmente; como en el invento de Schlick para mantener los buques adrizados y en el tranvía monorail de Brennan.

Desgraciadamente, sin embargo, la mayor parte de los libros de texto de mecánica elemental, tratan muy á la ligera los fenómenos en cuestión. Así para muchos permanece el

asunto como un misterio. Naturalmente que esta materia se trata con gran extensión y elegancia en los trabajos clásicos de mecánica; pero los métodos que se emplean, son á veces demasiado avanzados para que fácilmente se los puedan asimilar los que sobre todo se interesan por los asuntos según su aspecto respecto á la ingeniería.

Hace tiempo (en el *Engineering* de 7 de Junio de 1907) apareció un artículo que pretendía dar una teoría simple del giróscopo, la cual de haber sido correcta hubiese hecho innecesario volver á tratar este asunto. Pero el escritor de tal artículo, con el laudable propósito de simplificar, perdió generalidad y obtuvo un resultado falaz. Por cuanto el momento de inercia que finalmente aparecía era el del cuerpo con respecto al eje de precesión y no como debía ser, el momento de inercia de el cuerpo con relación al eje de rotación.

En el presente artículo se trata de suplir la falta indicada considerando el caso simple y fundamental del movimiento giroscópico. El método empleado, además de ser suficientemente general para el objeto que se persigue, emplea sólo las concepciones elementales de mecánica y el cálculo. No utiliza las propiedades de los ejes móviles, ni la noción acerca de que las impulsiones angulares se pueden componer y descomponer como las fuerzas, aunque incidentalmente ilustre este hecho.

Supongamos una figura de revolución girando uniformemente alrededor de uno de sus ejes que se supone horizontal; y al mismo tiempo concibamos que este eje describe un plano horizontal por giro uniforme también alrededor de un eje vertical. Se pretende buscar los pares ó momentos de giro que actuarán sobre el cuerpo para mantener esta precesión ó continuo movimiento de giro de su eje de rotación.

En la figura el giróscopo está representado por un disco provisto de un eje. OX, OY y OZ son ejes fijos en ángulo recto de los que OZ es vertical. OA, OB y OC son otros ejes coordenados, en ángulo recto también con el mismo origen que los anteriores, pero estos ejes giran alrededor del OZ ú OC con una velocidad angular de  $\omega$  radianes por segundo.

Según lo expuesto, OA y OB están siempre en el plano horizontal XOY. El giróscopo ó trompo gira alrededor de OA que es su eje de inercia con una velocidad angular de  $\omega$  radianes por segundo, teniendo un momento de inercia  $I$  con relación al eje OA y otro  $K$  respecto á la recta OC. Al tiempo  $t$  ó sea el instante que consideramos, supongamos que OA forme el ángulo  $\varphi$  con OX y podremos escribir que

$$\varphi = \varphi_0 + \Omega \times t \quad (1)$$

Tomemos en el trompo ó giróscopo una partícula de masa  $m$  situada en D donde el radio  $FD = r$  forme el ángulo  $\theta$  con la horizontal y se tendrá que

$$\theta = \theta_0 + \omega \times t \quad (2)$$

Supongamos que en el instante  $t$  sean  $x, y, z$  las coordenadas del punto D respecto á los ejes fijos OXYZ y  $a, b, c$  las que correspondan á los ejes móviles OABC. Siendo DE vertical y encontrando al plano XOY en E, así como por ser EF paralela á OB y EH paralela á OY se tendrá

$$OH = OF \cos \varphi - EF \sin \varphi$$

y

$$HE = OF \sin \varphi + EF \cos \varphi$$

ó lo que es lo mismo

$$\left. \begin{aligned} x &= a \cos \varphi - b \sin \varphi \\ y &= a \sin \varphi + b \cos \varphi \\ z &= c \end{aligned} \right\} (3)$$

así como

Considerando ahora el giro del trompo alrededor de OA

y por consecuencia la variabilidad de  $b$  y  $c$  mientras  $r$  permanece constante tendremos que

$$b = r \cos \theta$$

$$c = r \sin \theta$$

y derivando estas expresiones con relación al tiempo como variable independiente se obtiene

$$\frac{db}{dt} = -\omega c \quad \times \quad \frac{dc}{dt} = \omega b \quad (4)$$

Si ahora derivamos las ecuaciones (3) con relación al tiempo y tenemos en cuenta las (4) llegamos á las siguientes:

$$\left. \begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= (-\Omega \times a + \omega \times c) \sin \varphi - \Omega \times b \cos \varphi \\ \frac{dy}{dt} &= (\Omega \times a - \omega \times c) \cos \varphi - \Omega \times b \sin \varphi \\ \frac{dz}{dt} &= \omega \times b \end{aligned} \right\} (5)$$

Debemos ahora recordar que siendo el trompo una figura de revolución alrededor de OA ciertas sumas desaparecen. Así por simetría se tiene que

$$0 = \Sigma m \times b = \Sigma m \times c = \Sigma m \times b \times c = \Sigma m \times c \times a = \Sigma m \times a \times b \quad (6)$$

Las expresiones de los momentos de la cantidad de movimiento del sistema con respecto á los ejes OX, OY y OZ que llamaremos respectivamente P, Q y R se pueden ya hallar, pues serán las sumas de los momentos de las canti-



dades de movimiento de las distintas partículas de materia del trompo con respecto á los precitados ejes.

Es decir, tendremos

$$P = \Sigma m \left( y \frac{dz}{dt} - z \frac{dy}{dt} \right)$$

$$Q = \Sigma m \left( z \frac{dx}{dt} - x \frac{dz}{dt} \right)$$

$$R = \Sigma m \left( x \frac{dy}{dt} - y \frac{dx}{dt} \right)$$

Sustituyendo en estas fórmulas las ecuaciones (3) y (5) y teniendo en cuenta la (6) se llega á las siguientes:

$$P = \omega \times \cos \varphi \Sigma m (b^2 + c^2) = \omega \times I \cos \varphi \quad (7)$$

$$Q = \omega \times \text{sen } \varphi \Sigma m (b^2 + c^2) = \omega \times I \text{sen } \varphi \quad (8)$$

$$R = \Omega \Sigma m (a^2 + b^2) = \Omega \times K \quad (9)$$

Las ecuaciones (7) y (8) demuestran que los momentos P y Q se componen en uno cuyo valor es  $I \times \omega$  y tiene por eje á la recta OA.

Si queremos ahora pasar de los momentos de la cantidad de movimiento á los valores de los pares según los ejes OX, OY y OZ nos bastará derivar las ecuaciones (7), (8) y (9) con relación al tiempo y llamando L, M y N respectivamente á los susódichos pares se tendrá:

$$\left. \begin{aligned} L &= \frac{dP}{dt} = - I \omega \Omega \text{sen } \varphi \\ M &= \frac{dQ}{dt} = + I \omega \Omega \text{cos } \varphi \\ N &= \frac{dR}{dt} = 0 \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

Haciendo en estas fórmulas  $\varphi = 0$  lo que equivale á considerar el caso de que el eje OA coincida momentáneamente con el OX se tendrá:

$$L = N = 0 \quad \text{y} \quad M = I \times \omega \times \Omega \quad (11)$$

Traduciendo estos valores al lenguaje vulgar, nos dicen: que cuando un cuerpo de revolución tiene un momento de

inercia  $I$ , respecto al eje de revolución, y que uniformemente con una velocidad angular  $\omega$  alrededor de ese eje  $OA$ , que á su vez gira, con movimiento uniforme también de velocidad angular  $\Omega$ , alrededor de otro eje perpendicular al  $OA$ , ó sea, el  $OC$ ; necesitamos, para mantener estas circunstancias, aplicar al cuerpo un par de valor absoluto  $I \times \omega \times \Omega$  que tienda á hacer girar al cuerpo, según el eje  $OB$ , perpendicular al plano determinado por los  $OA$  y  $OC$ .

En vez de hacer  $\varphi = 0$  y escribir las ecuaciones (11), podemos llegar al mismo resultado fijándonos en que los valores de  $L$  y  $M$  dan siempre una resultante en la dirección  $OB$  de la figura cuyo valor es  $I \times \omega \times \Omega$ , que por lo tanto no varía aunque los valores de  $\varphi$  se alteren.

Esto nos indica que el valor del par necesario para sostener la precesión es invariable; no importa en qué situación respecto al origen del movimiento se halle el cuerpo que constituye el giróscopo. Luego las consecuencias deducidas para  $\varphi = 0$  son generales.

Para hacer ver lo despacio que al eje de rotación de un cuerpo pesado que gira á gran velocidad se le puede hacer girar alrededor de otro eje perpendicular á aquél, nos va á servir un ejemplo numérico:

Supongamos que el giróscopo consista en un disco de un pie de diámetro, que pesando 72 libras, dé 6.000 revoluciones por minuto alrededor de su eje. El eje del disco de masa despreciable en comparación con la de éste, consideremos que esté apoyado por un punto de su longitud distante del centro de gravedad del disco 8 pulgadas. Si se requiere el valor de la velocidad angular  $\Omega$  con que girará alrededor de un eje vertical el de giro del disco, en virtud del par debido á su peso, debemos proceder de la siguiente manera:

El momento de inercia del disco con respecto á su eje de giro, será el producto de la mitad de su masa por el cuadrado del radio; luego valdrá:

$$I = \frac{1}{2} \times \frac{72}{g} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{9}{g} \text{ pies libras.}$$

La velocidad angular  $\omega$  valdrá:

$$\omega = \frac{6.000}{60} \times 2\pi = 200 \times \pi \text{ radianes por segundo.}$$

El momento que origina la gravedad con respecto al punto de apoyo del eje del disco, es

$$72 \times \frac{2}{3} = 48 \text{ pies libras.}$$

Ahora bien;  $g$ , ó sea la aceleración debida á la gravedad, vale 32.2 pies por segundo, luego, substituyendo este valor en la expresión de  $I$ , la transforma en la siguiente:

$$I = \frac{9}{32.2} \text{ pies libras,}$$

y teniendo en cuenta lo que se ha demostrado, podremos escribir la siguiente ecuación:

$$48 = \frac{9}{32.2} \times \Omega \times 200 \times \pi$$

de donde

$$\Omega = \frac{48 \times 32.2}{9 \times 200 \times \pi} = 0,273 \text{ radianes por segundo,}$$

ó sea

$$\Omega = 15^{\circ},64 \text{ por segundo,}$$

ó lo que es lo mismo, que el eje de revolución haría un giro de 360° alrededor de uno vertical en unos 23 segundos.

Si no alterando las fuerzas que solicitan al trompo la ve-

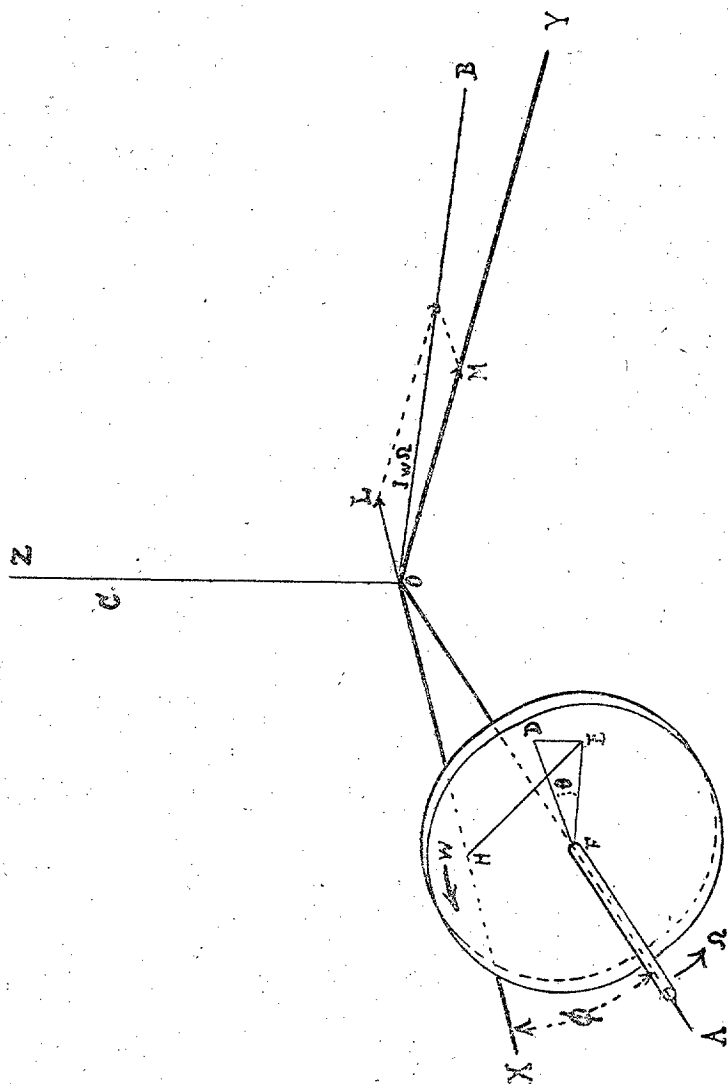
locidad  $\omega$  de precesión impresa al giroscopo fuera superior ó inferior á 0,273 sodianes por segundo, como ya no habría equilibrio entre el par que generan dichas velocidades y el determinado por el peso del trompo, un movimiento de este hacia arriba ó hacia abajo, aparecería en él, determinando inclinaciones crecientes de su eje de rotación respecto á la horizontal. Este eje en el movimiento de precesión no determinaría ya un plano horizontal, sino una superficie cónica cada vez más inclinada respecto á esa dirección.

Algunos lectores podrían imaginar que para el estudio que se ha hecho, hubiese sido más sencillo partir de la posición en que los ejes O A y O X coinciden. Pero si las fórmulas se deducen partiendo de esta posición, con mucha facilidad se incurre en errores. Ni los momentos de la cantidad de movimiento, ni la proporción en que varían respecto al tiempo, se pueden calcular bien suponiendo la susodicha posición de O A. Si por evitar esta dificultad se trata de escribir desde luego los momentos de los pares, otro contra-tiempo aparece, por cuanto las expresiones que los determinan comprenden las aceleraciones que adquieren las partículas del trompo que tienen la siguiente forma para L.

$$L = \Sigma m \left( y \frac{d^2 z}{dt^2} - z \frac{d^2 y}{dt^2} \right)$$

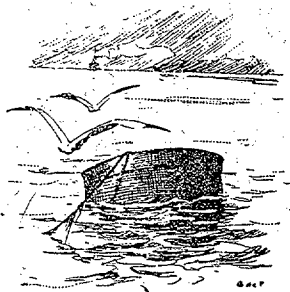
y otras parecidas para M y N.

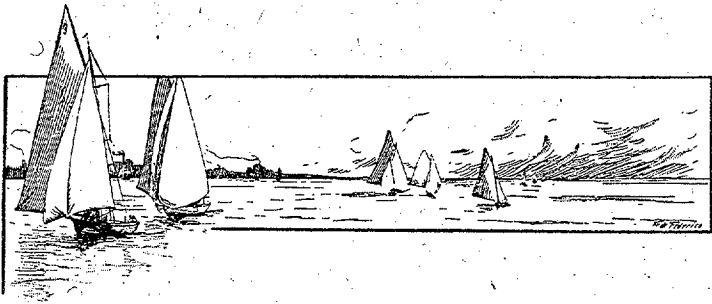
Para determinar  $\frac{d^2 z}{dt^2}$ ,  $\frac{d^2 y}{dt^2}$  y  $\frac{d^2 x}{dt^2}$  hallaríamos las derivadas de las ecuaciones (5) y según se haya hecho ó no en estas ecuaciones á  $\varphi=0$  antes de tomar sus derivadas; los resultados que se obtengan son incorrectos ó correctos respectivamente, puesto que la condición  $\varphi=0$  en las ecuaciones (5) hace que desaparezcan términos que debieran entrar en las de las aceleraciones, para que no lleguemos á resultados falsos. Por causa de este género se extravió en su teoría el escritor del artículo á que se ha hecho referencia al principio del presente escrito.



Terminada la misión que nos hemos impuesto, debemos agregar que, según nota que al artículo adiciona el *Engineering*, se publicó en el número de 13 de Septiembre de 1907, una corrección al error que el profesor Barton señala en el artículo que motiva el suyo que hemos traducido.

En nuestro trabajo nos hemos separado algo de ser perfectamente literales para amoldar mejor el tecnicismo de mecánica en la lengua inglesa, al que estamos acostumbrados á usar los que hemos estudiado este ramo del saber por los autores de texto en la hoy clausurada Escuela Naval.





## EL AIRE DENTRO DE UN BUQUE

Por el Médico Mayor  
D. JUAN NAVARRO.

**S**i nuestros antepasados despertaran del eterno sueño en que reposan, y al abrir los ojos admirasen los progresos realizados en la arquitectura naval, quedarían atónitos, y los más expertos capitanes, regresarían á sus tumbas, al verse incapacitados para el mando de esas naves; los más sabios higienistas no volverían de su asombro al contemplar cómo es posible la vida en esas moles de acero, creyendo un sueño cómo seres humanos no pierden la existencia entre tantos elementos destructores.

Sin embargo, al unisono de la construcción va la higiene, y á medida que surgen poderosos elementos navales de combate, se liman las asperezas que para la vida del hombre llevan en sí, con las sabias medidas de esa higiene naval que también progresa, constituyendo hoy más que nunca una verdadera especialidad.

En dos partes podemos dividir al buque de combate mo-

derno para el estudio que nos proponemos hacer. Una parte que se ve por encima del agua, que flota fuera de la superficie; otra, que está sumergida, que á la mirada se oculta, tan grande como la primera. En esa que los ojos contemplan, el aire penetra por portillas lumbreras escotillás; en la otra, cerrado el vaso por fuera, y casi tapado por dentro ante la finalidad guerrera, el aire apenas llega, se impone el inyectarlo, y extraer el ya viciado.

Ese aire de la parte alta, así como el de la baja, se halla más ó menos cargado de calor, saturado de humedad, y mezclado con gases siempre nocivos para la salud.

El hombre que habita esos buques, á pesar de rodearle un aire de inmaculada pureza, y flotando en un agua transparente, cristalina, sin gérmenes patógenos, ni tiene aire sano que aspiren sus pulmones, ni para calmar su sed puede sacar de esa agua que le baña. Ese aire en las entrañas del buque es malsano, esa agua necesita pasar al estado de vapor y condensarse, para, desprovista de sus sales, poderla utilizar.

Circunscribiéndonos al aire, veremos los elementos extraños que se le unen, y cuáles son los medios con que contamos para destruirlos. Sin estos medios, la habitabilidad de un buque sería imposible, y á pesar de lo mucho hecho en pró de la salud, aún queda mucho por hacer para que lo nocivo que resta, pueda total y definitivamente ser neutralizado.

Empezaremos por la parte del buque que sale del agua, limitada por la obra muerta por fuera y las distintas cubiertas por dentro. Salvo las potentes piezas de artillería en sus torres inexpugnables, y esas otras más pequeñas, que pregonan el poder ofensivo y defensivo, en esos parajes no se alojan los organismos vitales de la nave, que se esconden más abajo en donde están más fácilmente defendidos. El espacio-disponible es grande; en él vive la gente que lo tripula. Ese buque que rodea el aire, está sujeto á la acción de un sol que le baña, tostando sus materiales de acero y elevando su temperatura interior. Por encima ese mismo sol cae de



plano sobre su cubierta, que también caldea, y claro es que el aire que dentro se agita es más caliente que el que está por fuera aunque se renueve con frecuencia. Si el sol falta y es glacial la temperatura, el aire es frío; hay pues que temparlo, de suerte, que unas veces por exceso, otras por defecto, es necesario intervenir para que ese aire tenga las condiciones térmicas indispensables para la vida.

Mucho calor ó falta del mismo no es lo que al aire impone más cualidades insanas; la humedad satura ese aire sea cualquiera su temperatura, precisamente porque el acero de que está construido ofrece por enfriamiento nocturno, por ese cambio de temperatura la condensación del vapor de agua que la atmósfera marina tiene; los escapes de vapor por tubos conducidos; las aguas de limpieza tan profusamente empleada, los golpes de mar, el agua que las nubes al deshacerse nos envía en menudas gotas y que á pesar de que contamos con medios eficaces para desecar ese ambiente, no bastan para colocarlo en el estado higrométrico deseado.

Aún queda otro factor que impurifica el aire más temible que los ya enunciados, y es el desprendimiento de gases impropios para ser recibidos por nuestros pulmones, y que penetrando en nuestro ser nos envenena, ya de un modo brusco, ya paulatinamente.

Esos gases los producen el sinnúmero de máquinas que dentro del buque funcionan ya fabricando la energía eléctrica que pone en movimiento infinidad de aparatos, las sustancias explosivas que encierra en sus pañoles, las grasas que lubrican tanto engranaje en acción, las fraguas, los talleres, las cocinas, las pinturas y otras más, que encerradas en espacios reducidos, piden una renovación de aire que se da, pero que aún resulta deficiente para mantener esa atmósfera en el grado de pureza necesario así, poco á poco se intoxica el organismo.

Si este ambiente peligroso va en aumento á medida que vamos bajando á los pisos inferiores, llega al máximum cuando descendemos á ese otro buque que ya se halla del todo sumergido, y casi tapado por sus cubiertas protectoras,

porque en ese buque profundo se acumulan todos los organismos vitales que deben ser defendidos y de cuyo perfecto funcionamiento depende el éxito de un combate. Dos tercios de esos lugares lo ocupan las calderas y máquinas propulsoras que hacen andar á la nave, el gobierno de la misma, la ventilación, la luz, los pañoles, carboneras, cámaras de torpedos; además va dividido en espacios cerrados sin comunicación alguna; así se comprenderá que ese aire deficiente ya en la parte alta, sea incapaz el que con tanta dificultad ha de penetrar en esos lugares á satisfacer las necesidades de la vida, que unido á los gases, enemigo más temible en esas profundidades donde tienen su cuna, donde en más cantidad se producen, hagan peligrosa por todos conceptos esa atmósfera, saturada de calor y de humedad.

Hace muchos años la visita de un hospital nos dejaba hondamente impresionados; nuestros sentidos sufrían los efectos de la falta de higiene; el olor *sui géneris* repugnaba, olor de un aire altamente séptico, que de por sí era más que suficiente para matar al sano que se colocara bajo su temible influencia; la anemia nosocomial era consecuencia irremediable de una prolongada estancia en aquella letal atmósfera; la gangrena hospitalaria causaba infinidad de víctimas; la septicemia, las infecciones todas, tenían su trono en aquellas grandes salas atestadas de enfermos. Los cuarteles daban su olor especial; las escuelas, el suyo característico, el del hacinamiento, el que más vicia el ambiente. Hoy se ha progresado de modo increíble: el hospital no repugna; con sus salas reducidas, rodeadas de jardines, parecen invitar á una rápida curación; el cuartel no huele mal, la escuela moderna atrae; merced á la limpieza, á una ventilación estudiada, á la higiene, en una palabra, la gangrena y la anemia huyeron para siempre de los hospitales, las epidemias no van á los cuarteles, ni á las aulas donde los niños entran en busca de instrucción sin esos serios peligros.

En el buque moderno, más antihigiénico que el antiguo, no es factor constante el escorbuto que diezma el personal, ni la sarna, ni es vehículo de grandes epidemias que después

de pasar revista á casi toda la tripulación llevaban al puerto de recalada la desolación y la muerte, y sin embargo el individuo no vive al aire libre como el antiguo marinero en aquellos navíos, donde su labor principal era el manejo de imponente arboladura, y el buque con tanta máquina en función, es un peligro constante. Pero queda un enemigo todavía, que sin duda será vencido, y es la anemia.

Se creía antaño en aquellas fragatas de madera tripuladas por hombres tostados por el sol, cuando subía á cubierta el bodeguero ó pañolero de las profundidades del barco donde pasaba la vida, que era un ser extraño; tal era el aspecto que ofrecía en sus pálidas mejillas de color de cera, en sus labios y mucosas descoloridas; se creía que la falta de sol causaba aquellas variaciones en su aspecto comparados con los otros tripulantes. Es posible que entonces, fuera solamente el benéfico influjo del astro rey lo que les faltara á dichos hombres, pues así vivían, y encariñados con su cometido, los había que cumplían su compromiso en aquellos puestos de confianza, sin que la salud, fuera aparte de aquellos signos ostensibles de palidez, se resintiera grandemente.

Hoy día, los marineros de cubierta, con ser tan crecidas las dotaciones, son los menos: el que vive gran parte del día en la torre del cañón cuya conservación y limpieza le absorbe muchas horas; aquellos otros que en cámaras de torpedos se dedican á iguales faenas; los que vigilan y cuidan los pañoles abarrotados de substancias explosivas que exigen un cierto grado termométrico; los que, entretenidos al cuidado de tanta máquina para que la electricidad se produzca convirtiéndose en luz que ilumina el buque noche y día en sitios donde siempre es noche, ó en movimiento que agita el aire para evitar se confine, introduciéndole donde no llega y extraerlo cargado de impurezas, consiguiendo al mismo tiempo rebajar el calor y evaporar la humedad, ya moviendo las torres, conduciendo proyectiles; máquinas donde el agua se fabrica eternamente para las necesidades del buque, otras que limpian sus fondos chupando las aguas que tienden á

estancarse, llevando el agua pura á los retretes; el fogonero, el maquinista de las grandes máquinas propulsoras del buque, del manejo del timón; los operarios que remedian averías de tanto mecanismo, arreglan piezas que se gastan, que funden otras nuevas; los cocineros y otros muchos, en una palabra, más de dos tercios de ese personal que tripula el buque permanece retenido fuera del aire puro de la atmósfera que le rodea, y vive en ese otro aire que circula por dentro, tan distinto en cualidades vitales.

Se ha podido en esa nave que flota fuera del agua cuando el Sol la calienta dulcificar su ambiente, cubriéndola de lonas y renovando su aire; se ha conseguido, cuando la temperatura es glacial, caldear con aire caliente y puro hasta alcanzar un grado de calor necesario. A la humedad se la ahuyenta con enérgica ventilación; con pinturas y linoleum que abriguen los mamparos de acero, ya que la madera está abolida, se ha logrado que no condense el vapor. Es decir, que la habitabilidad de la nave alta está hasta cierto punto asegurada. Ahora la nave submarina, la que baña su costado el líquido elemento y por encima tiene tanta cubierta y dentro tanto órgano en función, ahí aunque el aire se inyecte con fuerza y se saque el viciado de igual modo, los habitantes de esos parajes han de sufrir un aire cargado de calor, saturado de humedad y viciado por los gases que envenenan á la larga, produciendo esa anemia por intoxicación perfectamente estudiada con la secuela de enfermedades de ella dependientes no menos conocidas. Puede decirse que hoy día el mayor enemigo del buque moderno es esa anemia, origen de una morbilidad, que si bien no es desproporcionada ni alarma por el número, no por eso debe tomarse como mal irremediable.

Desde luego nos atrevemos á decir, sin haber hecho un análisis bacteriológico de ese aire que nos ocupa, de la atmósfera interior del buque, que no lleva en suspensión microbios patógenos, que si halláramos una considerable cantidad de hongos del moho, como el oidium, los aspergillus, penicillium, levaduras, propios de una gran humedad,

y á lo sumo algunas bacterias comunes, y por lo tanto, á pesar de ser el medio, por su calor y humedad, una estufa de cultivo, gracias á la desinfección y ventilación no se desarrollan; así á los gases sólo debe imputársele los estragos que en la sangre se estudian. El óxido de carbono, hidrógeno sulfurado, los compuestos del plomo, del sulfuro de carbono y otros son los causantes del mal que hemos señalado, ó sea la anemia por intoxicación.

¿Tenemos medios para combatir esa anemia?

Demos como un hecho que las causas productoras no pueden ser eliminadas, porque sería ilusorio el creer que esas máquinas no funcionaran en el sitio que la arquitectura les señala; un absurdo el pensar que no se manejasen substancias peligrosas que desprendan gases, las cuales son indispensables para la vida guerrera del buque, y más absurdo aunque no fueran manipuladas por los hombres. Ahora bien, á medida que se estrechan las distancias, la higiene siempre tiene salida; de modo que, mientras los medios de ventilación ya bien potentes y perfectamente estudiados, no avancen más aún, regulando á capricho la temperatura y humedad interior, eliminando á medida que se produzcan los gases venenosos, haciendo que ese aire conserve su pureza, aun corriendo por el fondo de esos buques; mientras ese ideal no se alcance, como regulado está para el explosivo cuyo grado térmico ha de ser siempre igual, la luz natural dicta que el primer cuidado del higienista naval será el sustraer lo más posible al hombre de esa atmósfera malsana.

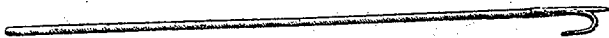
El reparto del tiempo á bordo, tan sabiamente dispuesto en sus horarios para las necesidades en los buques que navegan, debería adaptarse á las que impongan los diferentes tipos. Seguros estamos que no hay un solo individuo en la Armada que no tenga como primordial interés todo lo que atañe y beneficie á la salud del marinero: la experiencia y paternal cariño de los jefes que mandan los buques y los oficiales que le auxilian, á ese fin tienden y tienen á gala el que el tripulante subordinado esté sano y robusto; así es que de seguro, en ese reparto de horas, tendrán presente dada la

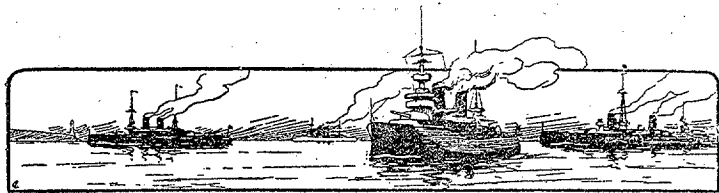
índole diversa de los trabajos, el que todos disfruten, por el tiempo necesario, el salutífero influjo del aire libre; regulando los servicios de tal suerte que no se resientan los mismos ni tampoco la salud. Con aire y sol que oxigene al organismo, tenemos la primera parte.

La alimentación, aun siendo una para todos, también debe ser aumentada con algún aditamento para aquellos cuyos trabajos más fuertes les produzcan mayores pérdidas, de manera que no se rompa el equilibrio entre lo ingerido y lo gastado. Unidos estos dos factores como medios defensivos, los hombres no perderían fuerzas ni su sangre se emponzoñaría, pues lo que en las horas de trabajo acumularon de veneno, luego el aire libre y bien alimentado, han de eliminar, para volver de nuevo á su peligrosa tarea.

He aquí á grandes pinceladas, cuál es el aire interior de un buque, cuáles son los peligros de esa atmósfera para el tripulante que la respira, y qué medios tenemos para defendernos.

Cualquiera de estos puntos, para ser tratado con la extensión que se merece, exigiría una gran cantidad de cuartillas, y á nuestro juicio no encajaría dentro de la índole de esta REVISTA, y si en una puramente profesional; así es que estas consideraciones generales bastan para fijar la atención, y que mientras no aparezcan otros medios defensivos, con un estudio en los horarios que satisfagan esos requisitos y el refuerzo en la alimentación propuesto, hay por el pronto lo bastante para que esa anemia, por intoxicación de gases, no tome incremento y destruya la salud del tripulante del buque moderno.





# RAZONES Y PROPORCIONES

(Conclusión.)

Hace ya cerca de tres años que en Real decreto de 16 de Enero de 1908 se dijo lo siguiente:

«Art. 22. Un reglamento especificará el régimen y procedimiento para los servicios de todas las dependencias del Ministerio de Marina, atendiendo principalmente á hacer más efectiva la responsabilidad en provecho del mayor acierto y rapidez en las resoluciones.»

¡Responsabilidad y rapidez!

No voy á decir, no quiero, porque no puedo, decir que la de tal artículo haya sido letra muerta. El reglamento no existe en este momento (31 de Agosto) más que en proyecto provisional para modificar luego lo que aconseje la experiencia. La letra del citado artículo ha sido hasta hoy, hablando en términos poéticos ¿por qué no?, semejante al arpa de las Rimas de Becquer, colocada en el rincón de la sala.

¡Cuánta nota dormida en sus cuerdas!

Pero cambiaré el rumbo, porque la prosa de los expedientes es incompatible con la poesía.

El tal artículo, y dado que el reglamento en proyecto es provisional, está en energía potencial, esperando las manos que sepan convertirla en actual para producir con la responsabilidad y la rapidez la economía y el orden.

¿Por qué se eternizan los expedientes?

Hay que decirlo con toda claridad.

Para eludir la responsabilidad, ó al menos para atenuarla ó disolverla repartiéndola entre muchos.

A expedientes que pueden resolverse de plano por un solo negociado se les da una tramitación laboriosísima.

El mecanismo del Ministerio de Marina, falto de ese reglamento indispensable desde que se cambió la organización, ha funcionado, en virtud de la inercia, por el movimiento adquirido en tiempos anteriores; pero sin regulador que imprimiera á sus movimientos, además de la uniformidad necesaria, la marcha, la velocidad conveniente que la administración, en todas sus manifestaciones, imperiosamente reclama.

Y como al dictarse el citado artículo, implícitamente se declaró que la rapidez era un mito y la responsabilidad un espectro visible, pero no palpable, subsistirá la razón de lo que llevo dicho en artículos anteriores, mientras no exista ese reglamento definitivo, comprobado y contrastado.

¿Qué es menester para remediar el mal, esto es, para obtener un reglamento que satisfaga la necesidad sentida y denunciada?

En primer lugar aclarar la maniobra; ó en otros términos, clasificar las funciones y dejar que cada centro, organismo ó corporación ejecute exclusivamente las que le son peculiares.

Sin egoísmo ni celos, que suelen infiltrarse en las disposiciones, como el polvo en las máquinas, para echar á perder las más ingeniosas y delicadas.

Todos conocemos el argumento de Menemio Agripa referido por Tito Livio en el capítulo XXXII del segundo libro de su Historia Romana. Con ese argumento, con esa comparación entre la sociedad y el cuerpo humano, convenció al pueblo, que en pugna con los patricios se había retirado al Monte Sagrado ó al Monte Aventrino, que en esto no hay seguridad, por no estar conformes los autores, de que no tenía razón para adoptar aquella resolución extrema.



Ese argumento, aunque antiguo, hay que tenerlo siempre á la vista cuando se trate de organización y de procedimiento. Y en Marina más que en otra corporación cualquiera, por la indole de su misión y porque la preponderancia que tenga forzosamente alguno de sus institutos pudiera redundar, bien colocada, en lozanía y vigor por los demás miembros navales.

Por eso dividiría, clasificaría y agruparía yo antes que nada las funciones en dos centros principales.

Uno equivaldría al cerebro y otro al corazón en el cuerpo humano.

El primero dispone y ejecuta. El segundo mantiene la vida con la circulación de la sangre.

Son dos las funciones elementales en los Ministerios como el de la Guerra y Marina, encargados con la fuerza pública de engrandecer y defender la patria en sus relaciones exteriores y de sostener interiormente la paz y el orden entre los ciudadanos.

Esas funciones son y serán siempre las facultativas y las económicas.

Las facultativas comprenden ramos diversos. Las económicas también son variadas, y ambas militares.

Que no son militares solamente, á mi juicio, aunque haya quien piense lo contrario, no son únicamente militares los servicios que se prestan exponiendo la vida en los campamentos y en los buques, en los asedios y en las batallas; que militares son también aquellos servicios, aquellos trabajos de gabinete que ordenan las expediciones, que preparan las subsistencias, que dictan los derroteros, que marcan los itinerarios, que levantan los planos, que edifican las fortalezas, que construyen los buques, que fabrican la pólvora, que funden los cañones, que dan temple á las espadas, que pagan á los soldados, que manejan las máquinas, que recogen, curan y auxilian á los heridos en los hospitales y en los campos, y que aplican la justicia según los preceptos de los códigos militares.

En suma, que todos los que constituyen y prestan su

concurso íntimo y especial á los ejércitos de mar y tierra, son entidades genuinamente militares.

Como fueron siempre en todos los tiempos y naciones.

Julio César, el militar más grande, el hombre más extraordinario que la humanidad ha producido, fué *questor*, y el *questor* ejercía funciones análogas á las de los intendentes de Ejército modernos.

Es más, en César mismo tengo otra prueba de cuán diversos pueden ser los servicios y trabajos militares.

Muy conocida es la energía, la actividad, la celeridad de César. En su famoso despacho *veni, vidi, vinci*, se trasluce, se vislumbra el carácter de hombre tan singular sin necesidad de que Cicerón le hubiese llamado monstruo ó prodigio de actividad, y á la rapidez de sus actos diligencia horrible.

*Sed hoc TERAS horribili vigilantia, celeritate, diligentia est.*

Tal es el texto de Cicerón en que emplea la palabra griega *teras*, equivalente á prodigio ó monstruo, con referencia á César. Siendo tanto más de notar ese dictado cuanto que Cicerón escribió esas palabras en su carta á Atico (9.<sup>a</sup> del libro VIII) el mes de Febrero del año 705 de Roma, ó sea antes de que César hubiese efectuado su famoso viaje por tierra desde Roma al Sur de España, en 23 días, para la guerra que terminó con la destrucción de Munda.

Viaje que Napoleón comenta de este modo:

*César mit vingt-trois jours pour se rendre par terre de Rome à Sierra Morena; il y à quatre cent cinquante lieues: il en faudrait aujourd'hui, en poste, marchant nuit et jour, douze.*

¡Qué diría César de la rapidez de algunos expedientes!

Y aunque no sea pertinente el decirlo ahora, no deja de chocarme y de ser curioso el ver citados por algunos autores textos latinos como originales, siendo por el contrario griegas las palabras empleadas en las fuentes.

En uno leo que Cicerón llamó á César *monstrum activitatis*. Y como se ha visto, Cicerón no usó la palabra latina *monstrum* sino la griega *teras*.

Y otros, cuando se trata de la muerte, del asesinato de César, dicen que al ver á Bruto adelantarse con el puñal, ex-

clamó: *Tu quoque fili mi*. Pero leyendo á Suetonio se vé que César le habló á Bruto en griego de este modo: *Kai tu tecnon*, palabras que significan en castellano lo mismo que las otras, esto es: *También tú, hijo mío*.

Lo cual prueba que los aludidos autores consultaron textos de segunda mano.

Terminada la digresión vuelvo á mi argumento. La llamada en Roma *fuerza de César* (VIM CAESARIS) no consistía precisamente en su valor personal, ni en su resistencia física, ni siquiera en la sobriedad ó moderación de que alardeaba en los campamentos.

La fuerza de César consistía en su elocuencia.

César, orador sublime, arengaba á sus soldados antes del combate y los llevaba á la victoria.

César componía, preparaba de antemano esos discursos y á ellos fiaba, y en ellos fundaba, aún más que en su *fortuna*, el éxito de las acciones.

Desgraciadamente se han perdido esos discursos que recopilaron algunos de sus soldados; pero mi argumento es firme porque indudablemente los trabajos literarios de César en su tienda de campaña eran formidables labores militares.

Como escritor (militar) elegante ocupaba César lugar preeminente entre todos los literatos romanos.

Como orador no se conoce. Digo mal, si se conoce; pues aunque no tengamos sus discursos tenemos la palabra de Cicerón que en diversas obras lo coloca quizá en el lugar más alto de todos los latinos; juicio aceptado por Suetonio que transcribe lo dicho por Cicerón como puede verse en la primera biografía (capítulo LV) de los *Doce Césares*.

En esa elocuencia, en ese fruto del trabajo literario, consistía según el aserto común de todos los historiadores, la fuerza de César.

Divididas por tanto las funciones militares, pues dejó probado que lo son todas las que concurren al sostenimiento de los ejércitos, en facultativas y económicas, y concretado cada organismo á cumplir aquello para que fué creado, que en eso consiste como dije al principio de estos trabajos,

la bondad de las cosas, tendríamos base firme para que un reglamento, para que ese reglamento proyectado nos trajera á poca costa la responsabilidad, la rapidez, la claridad y el orden por tanto tiempo deseado.

Con tal separación, es indudable que la responsabilidad, en cualquiera de los órdenes de funciones, sería tangible y efectiva, y la rapidez se conseguiría dejando á cada centro, obligandó á cada centro á ejecutar, sin dilaciones ni rodeos, lo que por razón se le encomendara.

Los centros llamados hoy apostaderos, aunque privados en mucha parte de autonomía, tienen, sin embargo, tantas atribuciones propias, que no necesitan aprobación del Gobierno para la resolución de multitud de asuntos.

No hay más que fijar estas cuestiones, refrescando, por decirlo así, lo mandado, y la tramitación de expedientes quedará simplificada.

¿Qué razón hay para que se remitan al Ministerio?

Porque de seguir en pie ciertos procedimientos, se debilita la base que sostiene lo legal para resolver en justicia.

En los apostaderos debieran resolverse de plano gran número de expedientes.

Si los interesados no se conforman, procede la alzada ante el Ministro, y aún después podrían en vía contenciosa apelar al último recurso.

Hoy no se procede así. Con el menor pretexto se forja una duda, y con tal motivo se origina la consulta que no tiene para mí otro objeto, en muchos casos, que rehuir responsabilidades.

Al paso que vamos, si el proyectado reglamento no lo remedia, los menores detalles tendrá que solventarlos el Gobierno, con detrimento del orden y hasta de la autoridad de jefes superiores que pueden exigir informes concretos de sus subordinados responsables, para dictar en primer término resolución.

En los asuntos puramente reglamentarios, en los servicios propios de los apostaderos, no se debe recurrir sino por necesidad al Gobierno.

Reclama, por ejemplo, un individuo cualquiera alguna cantidad por haberes: pues informa el centro económico diciendo con toda claridad si tiene ó no derecho, y el General resuelve; practicándose el abono, en caso afirmativo, bajo la responsabilidad del que informó la solicitud.

Esto pudiera hacerse en todo lo reglamentado, en lo que no hay que legislar; que no deja de ser un contrasentido que el *Diario Oficial* publique frecuentemente relaciones de solicitudes remitidas al Ministerio, y que se dejan sin curso por ser á todas luces improcedentes las reclamaciones.

Otro ejemplo: Se propone una obra. Aprobado el proyecto y señalado el capítulo del presupuesto, ¿á qué debe aplicarse el gasto, hay razón para que vuelva el expediente al Ministerio?

En los apostaderos existen completas y con responsabilidad propia todas las entidades informativas y ejecutivas necesarias para llevar el servicio á la práctica; y además, todo lo necesario para proceder rectamente está publicado en la legislación; luego supone un vicio de procedimiento, que debe desaparecer, el remitir el expediente desarrollado para superior aprobación.

Y es que en esa aprobación, que supone, como ya se ha visto, un retraso en la marcha, lo que se busca, á mi juicio, muchas veces, lo que se oculta es, cuando menos, disminución de responsabilidad.

De suerte que, después de la primera clasificación de funciones en facultativas y económicas, se viene á la mano en seguida, y por las razones expuestas, otra subdivisión: funciones de los centros ministeriales y obligaciones de las autoridades delegadas.

Con esta segunda clasificación y división, no cabe duda que será más efectiva la responsabilidad y la rapidez mayor, según el espíritu del artículo 22 citado.

En las funciones ministeriales, y habiendo en proyecto un reglamento, aunque provisional, que se publicará pronto, no me parece prudente entrar; pues aunque lo desconozco

en absoluto, basta que esté en prensa para que me abstenga de comentarios poco oportunos en este momento.

Que si no, esta sería la ocasión para definir y fijar lo que debe entenderse por responsabilidad facultativa y por responsabilidad exigible por el Tribunal de Cuentas; por responsabilidad ministerial y por responsabilidad de ejecución.

Pero no puedo omitir el denunciar que existe un punto muy oscuro derivado del R. D. de 31 de Diciembre de 1902 relativo á la responsabilidad de propuesta y á la de ejecución.

Dice el art. 32, penúltimo del citado Real decreto, lo siguiente:

«Toda Real orden que entrañe percibo de haber por cualquier concepto y que estuviere en contraposición con lo mandado por Ley ó Real decreto, será de la responsabilidad de quien la proponga ó ejecute, no pudiendo excusar esta responsabilidad sino en virtud de obediencia debida, justificada por escrito después de segunda orden.»

He de confesar ingenuamente que acato con el mayor respeto lo transcrito; pero tengo que decir que no lo entiendo.

Eso para mí tiene algo de dogmático, en que mi pobre razón no ha podido completamente penetrar.

Y diré por qué.

¿El ministro que acepta una propuesta de esa índole no tiene alguna responsabilidad?

Yo entiendo que sí; que todo ministro que firma una Real orden disponiendo un gasto, es responsable de su acto.

Los ministros son los administradores de la Hacienda pública, y esa irresponsabilidad que se desprende del citado Real decreto, es incompatible con la gestión ministerial, y convertiría en ilusoria la fiscalización que ejercen las Cortes en todos los actos ministeriales.

¿Puede aceptarse constitucionalmente que al ser interpellado un ministro á causa de una Real orden que firmó, que responda: yo no tengo nada que ver con eso, que de ello es responsable el funcionario que me propuso la resolución?

No creo que haya ministro capaz de contestar en esa

forma, porque entonces sería puramente nominativa la gestión ministerial.

El que propone por razón de su cargo y con arreglo á su conciencia y criterio una resolución que el Ministro puede aceptar ó rechazar, no es responsable de nada, pues hasta que el Ministro la acepta libremente no tiene validez; y si el Ministro es el que se la da, suya y exclusiva es la responsabilidad.

Esta es, á mi entender, la verdadera responsabilidad ministerial que no anula ni excluye la responsabilidad de ejecución.

Llegado á este punto, se obscurece más el horizonte.

¿Quién, qué funcionario es el que ejecuta una Real disposición?

¿Es el habilitado, pagador ó contador?

¿Es el comprobador?

¿Es el interventor?

¿Es el ordenador de pagos?

Esto, en el orden económico; que en lo facultativo, cabe preguntar:

¿Es el general que la trasmite?

¿Es el funcionario á quien va dirigida si no representa lo necesario en el momento de conocerla?

Por otra parte, el expediente que se promueva para anular una Real orden, puede tener dos resultados: la ratificación ó la anulación, y entre tanto, y en el primer caso, el servicio puede resentirse, á menos que haya un intermedio que acepte voluntariamente la responsabilidad.

Yo distingo entre la orden que da la autoridad delegada y la Real orden en que se invoca el nombre de S. M., y únicamente cuando la Real orden estuviese fundada en un error material haría la representación; pero tratándose de apreciaciones ó de juicios más ó menos claros, entiendo, creo y confieso, que no cabe la representación.

De todos modos la cuestión no está clara, y convendría fijarla, si es verdad que se quiere que sea efectiva la responsabilidad.

Porque, por otra parte, muchos creen que la intervención es una función independiente en absoluto para detener, cuando lo estime oportuno el que la ejerza, la marcha del mecanismo económico, y esto en los Ministerios de la Guerra y de Marina que disponen de la fuerza pública y se rigen por ordenanzas militares es un absurdo.

La intervención tiene que reducirse á manifestar la observación sobre la legalidad de un gasto realizado, para que el Tribunal de Cuentas pueda juzgar con perfecto conocimiento de causa. Y nada más.

En los elementos militares la ordenanza es superior á todo, hasta á la constitución misma, y los jefes militares no pueden ser cohibidos ni el mando interrumpirse por un funcionario interventor que, si tiene á la vista las leyes económicas, puede no tener en cuenta las altísimas razones que asistan al jefe militar para que la ley natural imperé sobre la positiva en muchos casos.

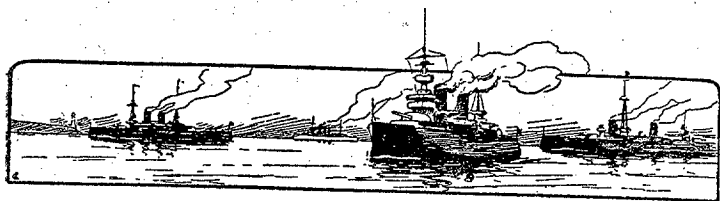
El interventor después de la observación debe obedecer ciegamente, como todo militar, las órdenes superiores.

Ese interventor que algunos suponen, diciéndole á un general; eso que usted manda no puede hacerse y no se hace; esa entidad es un absurdo, una monstruosidad inconcebible en un ejército.

Venga, pues, en hora buena ese reglamento de procedimiento administrativo para el Ministerio, pues será un gran beneficio que todos ansian para corregir defectos y rozamientos perjudiciales para el Estado.







# Construcción, manejo y organización

DE LOS

## BUQUES DE GUERRA MODERNOS

(Continuación.)

### CAPÍTULO IX

#### CONSERVACIÓN DEL MATERIAL

El material que forma los buques de guerra modernos se halla sujeto á numerosas causas de deterioro, que exigen constantes cuidados y atención sostenida por parte del personal embarcado, y minuciosos reconocimientos periódicos por el técnico de los arsenales.

Entre esas causas, las principales son: la oxidación, la acción galvánica y las incrustaciones.

*Oxidación:* Siempre que el hierro ó el acero se encuentra en presencia de óxidos de carbono, impureza que existe siempre en la atmósfera, se desarrolla una acción química: el oxígeno del gas se une al hierro ó acero, y sobre la superficie de éste se deposita una substancia denominada *óxido ú orín*, constituida por ciertos óxidos de hierro, formando una

capa cuyo volumen es seis veces mayor que el hierro ó el acero que lo originan.

Aunque la oxidación se presenta siempre que el material se deje al descubierto, pues bastan las impurezas que el aire contiene para provocarlo, su acción se acelera por la humedad y por el calor, y cuando ambas causas se presentan juntas, la oxidación es rapidísima.

El efecto de la oxidación es *corroer* la plancha, ya que el orin se formá á expensas suyas; el acero es aún más susceptible á la corrosión que el hierro, y como á igualdad de resistencia es más delgado que éste, un mismo grado de oxidación presenta más importancia en este último material que en el primero; ésta es la razón porque los barcos menores presentan relativamente escantillones más robustos que los grandes, pues la profundidad de la corrosión es independiente del espesor de la plancha. En los destroyers y torpederos, sin embargo, las condiciones especiales á que la construcción de estos buques obedece, hace, como es sabido, que se limiten los espesores á lo puramente necesario para que la resistencia estructural resulte garantida; el espesor de las planchas y barras no deja por ello gran margen de seguridad en este sentido, y no queda más remedio que apelar á las mayores precauciones y frecuentes reconocimientos para contener el avance de la oxidación apenas se inicia.

En otro lugar se ha hablado del óxido negro, que se forma al trabajar el acero; este óxido, sin embargo, se hace desaparecer antes de pintar la plancha, durante la construcción, por lo que en el servicio corriente no es probable se presente la necesidad de combatir sus efectos.

*Acción galvánica:* Como es muy sabido, los metales se hallan clasificados según una escala, denominada «escala eléctrica de los metales», en la cual cada uno de ellos es el electronegativo con relación á los que le siguen, y electro positivo con relación á los que le anteceden (ó al contrario).

Cuando dos de ellos se introducen en agua acidulada y se establece entre ellos conexión metálica, se origina una corriente tanto más intensa cuanto más alejados se encuen-

tran uno de otro en la escala, y cuya energía se sostiene á expensas del que sea electronegativo con relación al otro. Si esos metales son el cobre y el hierro ó acero, es este último el que se destruye; pero si se hallan en presencia del zinc, la corriente se dirige con preferencia á éste, protegiendo de ese modo al acero.

No sólo se comportan de ese modo dos metales distintos, sino que aun partes distintas de una misma plancha, por diferencias de densidad ú otras causas, pueden originar una corriente que ataque á una de dichas partes.

En el mismo caso se hallan el hierro y sus óxidos, siendo aquél electronegativo con relación á éstos. El óxido és, además, hidrocópico, es decir, absorbe la humedad, permitiendo su entrada entre él y el hierro ó acero. No sólo el agua de mar, sino la de sentinas proveniente de las máquinas, son suficientemente aciduladas para producir efectos electroquímicos, resultando, por consiguiente, que el óxido, no sólo no protege al metal, como se ha creído algún tiempo, sino que constituye un manantial permanente de peligro para la vida del material, haciendo más profunda la oxidación hasta conseguir la destrucción de la plancha ó barra, tan pronto se encuentre en las condiciones indicadas.

La acción galvánica aparece en forma de *picaduras* de profundidad creciente, y si no se atajan á tiempo sus efectos, acaban por taladrar la plancha.

*Incrustaciones:* Tan pronto entra el barco en el agua, como es sabido, empiezan á depositarse en la superficie de las planchas de fondo, vegetación y gérmenes submarinos, que se adhieren á ellos con gran fuerza. Estos depósitos, no sólo representan un peligro para la vida de las planchas, sino que aumentan exageradamente el coeficiente de rozamiento del costado, haciendo ilusoria la velocidad asignada al barco.

---

Conocidas las causas principales de deterioro, pasaremos revista á los medios usados para combatirlos.

*Corrosión:* Se deduce de todo lo expuesto, que ninguna de las partes que forman la estructura, debe quedar al aire, sino recubierta con una substancia aisladora. El mejor preventivo contra la corrosión producida por la oxidación y acción galvánica, es el galvanizado, que consiste en cubrir la superficie de la plancha con una delgada capa de zinc.

El galvanizado puede obtenerse, ya calentando la plancha y sumergiéndola en un baño de zinc derretido, ó por medio de la galvanoplastia.

En los destroyers y torpederos, por las razones conocidas, planchas, barras, etc., se galvanizan, procedimiento que se extiende á veces á los remaches que ligan las distintas partes de la estructura. Lo mismo se practica con todos los accesorios, tales como candeleros, pasamanos, cumbres, etcétera, expuestos continuamente á la intemperie en toda clase de buques.

En las partes no galvanizadas se aísla el material por medio de capas de pintura, que se empieza á dar desde que, durante la construcción, queda el trabajo terminado. Se empieza limpiando bien la superficie con aceite de linaza ó con minio muy diluido; cubriendo después con tres capas consecutivas de minio de buena clase, que se renuevan cada vez que se haga necesario. En los espacios confinados en que la presencia de las sales de plomo puede ser perjudicial, se sustituye el minio por capas de óxido de hierro. En los pañoles de víveres, cargos, etc., la primera capa es de minio y las otras dos de albayalde.

Cada vez que se proceda á renovar la pintura, es de gran importancia limpiar y secar perfectamente la superficie del metal antes de aplicarla; el menor rastro de óxido común ó de óxido negro, expone á que su trabajo destructor continúe por debajo de la pintura, y si la superficie no está seca, ésta no se adhiere, desprendiéndose y dejando al aire la plancha.

La parte del forro interior, correspondiente á máquinas y calderas, se encuentra sujeto á cambios de temperatura, así como al roce continuo de agua caliente y sustancias flo-

tantes en ella. Por esa razón, esa parte del forro interior es de mayor espesor, pero además es necesario extremar en ella la vigilancia, limpiándola y secándola siempre que sea posible y pintándola con gran frecuencia.

*Zines protectores:* Los barcos llevan en sus fondos numerosos accesorios formados por cobre ó sus aleaciones (válvulas, cabeza del timón, propulsores, etc.). Los propulsores no sólo no se pintan, sino que se pulimentan en la actualidad con objeto de rebajar todo lo posible el coeficiente de rozamiento, aumentando de ese modo su eficiencia, pero estableciendo próxima á la estructura una masa considerable de metal electropositivo con relación á ella, que le destruirá rápidamente si no se toman precauciones especiales para evitarlo.

Consisten éstos, como ya hemos visto, en instalar tiras de zinc que, como más distanciado en la escala eléctrica de los metales que el acero, alimenta la corriente protegiendo á éste. Es innecesario añadir que estos zines deben dejarse sin pintar, renovándolos tan pronto se haga necesario.

La tubería y partes bajas del buque deben ser de hierro galvanizado y no de cobre ni plomo; pero si fueran de este material, deben conservarse siempre bien pintados, forrándolos además con lona impermeabilizada.

*Cemento:* Para extremar la seguridad se cubrían antes interiormente los fondos con cemento, de espesor suficiente para cubrir las cabezas de los remaches y faldillas de los angulares que constituyen las cuadernas.

En la actualidad el empleo del cemento se restringe todo lo posible; las partes del doble fondo que ordinariamente no contienen agua no se cementan ya, dejándolo sólo para las celdas del doble fondo utilizadas como tanques de agua dulce, y aún en los barcos más recientes, ni estos espacios lo llevan. El cemento constituye en efecto un buen aislador, pero tapa en cambio las planchas que de ese modo no puede reconocerse, y se resquebraja además con facilidad, dejando entonces paso y reteniendo el agua que inicia su trabajo destructor, ocultos por el cemento, sus efectos.

Las planchas de acero que forman los pisos de baños, reposterías, jardines, etc., se cubren hoy con baldosas ó con cementos de patente especial que no resquebraja, y los tanques de agua dulce, con una composición denominada «Rosbonita», dotándolos además de zenes protectores para extremar las precauciones.

*Cemento de corcho:* Es muy conocida la propiedad que presentan el hierro y el acero de condensar en su superficie, en forma de menudas gotas, el vapor de agua contenido en la atmósfera, debido á la rapidez con que se enfría; esta propiedad denominada *exudación*, es doblemente perjudicial pues no solamente provoca una corrosión rápida en la plancha, sino que en los espacios habitables compromete la salud de las dotaciones.

Para atenuar sus efectos, después de bien pintadas las planchas que forman los mamparos, cubierta, etc., de los espacios habitables, se cubren con una capa de corcho granulado, que se pinta después de blanco. El corcho no se enfría con la rapidez que el acero, por lo que evita ó retarda por lo menos las condensaciones. Toma el nombre de *cemento de corcho*.

*Inspección del material:* Todo lo anterior demuestra lo expuesto que el material se halla á sufrir depreciaciones constantes, por lo que á las precauciones citadas debe añadirse la mayor vigilancia, examinando constantemente el material, estado de la pintura, zinc, etc. Como hemos visto en los capítulos anteriores, van provistos con tal fin de registros de paso que permiten acceso fácil á las diversas partes en que se divide la estructura.

Los lugares accesibles de los forros interior y exterior, así como las vagras y cuadernas, y especialmente las cabezas de los remaches, deben inspeccionarse por el personal técnico embarcado, en periodos regulares de tiempo que no pasen de 3 á 4 meses; el menor deterioro debe corregirse en el acto; si la pintura se encuentra falta ó sólo resquebrajada, debe renovarse inmediatamente, haciendo desaparecer antes todo rastro de oxidación, y secando perfectamente la plan-

cha antes de aplicar la pintura; en los lugares en que la presencia del agua es inevitable, debe usarse cal *bien apagada*.

La inspección anterior, sin embargo, por grande que sea la minuciosidad ó interés con que se practiquen, dadas las condiciones en que se realiza, no puede por menos de resultar deficiente; por lo que á intervalos reglamentarios debe procederse á una inspección seria y detenida en los arsenales, desalojando el barco y poniéndolo en condiciones de ser inspeccionado hasta sus últimos rincones. Los períodos de tiempo para estas inspecciones podrían ser:

Para acorazados y grandes cruceros, de gran espesor de planchas, cada cuatro años; buques menores, con planchas de espesor inferior á seis milímetros, cada dos años; destroyers, torpéderos y en general buques de planchas más delgadas, todos los años.

*Incrustaciones:* El desincrustante más eficiente es el cobre, y como hemos visto, los barcos que por circunstancias relacionadas con el servicio que han de desempeñar se hallan expuestos á pasar largas temporadas sin entrar en dique, se forran de ese material.

La acción del cobre se supone que es la siguiente: el agua del mar, en contacto con dicho metal, da origen á ciertas sales de cobre poco adherentes que se desprenden con facilidad arrancando con ellas los depósitos marinos al moverse el barco. Esta acción del cobre se denomina *exfoliación*. Aunque las sales de cobre, y el cobre mismo, son venenosas, no es por envenenamiento por lo que los depósitos se desprenden; la alimentación la toman del agua de mar, no del forro, que sólo les sirve de asidero.

Existe, sin embargo, la opinión de que, aunque no envenena á los animales ya formados, es probable ejerza efecto nocivo sobre los gérmenes que se depositan sobre él.

En los barcos no forrados se apela á composiciones especiales desincrustantes y antioxidantes, de las que existen

numerosas patentes, presentándose á cada momento patentes nuevas, y entre las que es preciso elegir la más apropiada *que depende principalmente de la clase de servicio que el barco desempeña.*

En los barcos mercantes que recorren derrotas fijas á velocidad uniforme, la experiencia demuestra pronto cuál es la composición que produce mejores resultados *en tales circunstancias.*

En los barcos de guerra, en cambio, la elección de pintura desincrustante presenta grandes dificultades por lo variado de su servicio, que tan pronto los retiene en puerto largas temporadas, como desempeñando comisiones á velocidades dependientes de la urgencia de dicha comisión. Ahora bien, una pintura que en un caso produce resultados aceptables, puede resultar deplorable cuando las circunstancias varían.

El procedimiento generalmente usado en la actualidad es el siguiente: los buques entran en dique á intervalos de tiempo que no deben ser mayores de seis meses para los buques mayores, y de cuatro para los pequeños. Después de limpiar y reconocer perfectamente los fondos, se cubren de minio, dándole dos manos de pintura antioxidante y otras dos de desincrustante. En las partes de los fondos próximas á accesorios de cobre ó sus aleaciones, se da una capa más de la composición antioxidante.

La composición antioxidante se aplica primero, y es, ordinariamente, un barniz que seca con gran rapidez, conteniendo un pigmento colorante. La humedad que pueda quedar sobre los fondos, y que al quedar tapada podría originar oxidaciones y desconchar la pintura, se mezcla con el barniz y se evapora con las substancias volátiles de este último.

Las composiciones desincrustantes son de dos tipos: unas consisten en un barniz de naturaleza análoga á la de la composición protectora antioxidante, pero conteniendo varias componentes de cobre, mercurio, arsénico, etc.; y otras son composiciones grasas, formadas por resinas, sebo, estearinas.

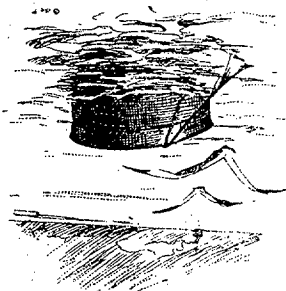


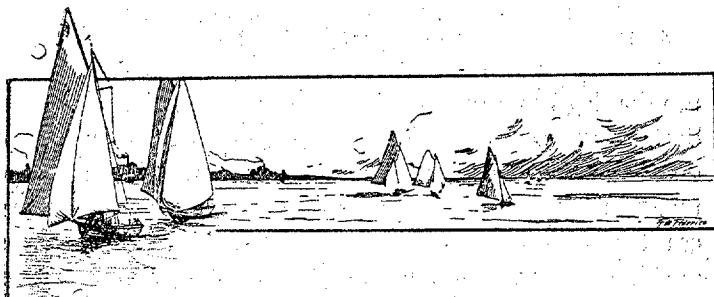
y varios preparados de cobre. Estas últimas se aplican en caliente, y la capa es generalmente algo más gruesa que las del primer tipo.

Las pinturas desincrustantes deben presentar cierta jabonosidad que hace se vaya desprendiendo lentamente, arras-trando consigo los depósitos y gérmenes y dejando al mismo tiempo al descubierto las sustancias venenosas que contiene. Esto explica la necesidad de frecuentes entradas en dique para renovar la pintura que de ese modo se desprende. Si las entradas en dique se dilatan períodos mayores que los anteriormente indicados, la protección que á los fondos presta quedaría anulada, y el gasto que las entradas en dique produce se haría diez veces mayor, no sólo en reparar las averías que su abandono produce, sino en sobregastos de combustible, que aparecerá excesivo al rendir cuentas, debido sólo á esa causa.

La parte del costado correspondiente á la flotación, es decir, la faja comprendida entre las flotaciones máxima y mínima, es difícil de proteger contra las corrosiones; la composición en esa parte está sujeta á variaciones considerables de temperatura, á ser rozada continuamente por cabos, botes, etcétera. Existe para esa parte una composición especial que debe darse con gran frecuencia.

(Continuará.)





# HISTORIA OFICIAL

DE LA

# GUERRA MARÍTIMA RUSOJAPONESA

Publicada por el Estado Mayor general de la Marina japonesa (traducido del japonés,  
por el Alférez de navío, ROUVIER).

(De la *Revue Maritime*.)

(Continuación.)

## CAPÍTULO VIII

### CUARTO ATAQUE A PORT ARTHUR

#### 1.<sup>a</sup> Sección.—Movimientos de la escuadra.

Después del tercer ataque á Port Arthur, el almirante Togo había regresado á la costa SO. de Corea. Desde el siguiente día telegrafió al gran cuartel general, para que le preparasen nuevos buques con objeto de cerrar la boca de Port Arthur, y se dedicó á estudiar esa nueva intentona de obstrucción. El 29 de Febrero regresó el contralmirante Dewa de su reconocimiento á las islas Hai-yung-tan. El mis-

mo día llegó una orden del general Ito, jefe del E. M., que decía: «Dispongo que la 3.<sup>a</sup> escuadra quede á las órdenes de V.» (Esta escuadra no llegó á formar parte de la de operaciones hasta el día 3 de Marzo). Empezó por disponer que esa 3.<sup>a</sup> escuadra mandada por el vicealmirante Kataoka, se opusiese á que los buques enemigos de Vladivostok, bajasen hacia el S. y que vigilase los estrechos de Corea. Además la confió la protección de los transportes de tropas; (las operaciones contra Vladivostok se describirán en la III parte). Cuando el almirante Togo tuvo á sus órdenes toda la flota, envió el 1.<sup>o</sup> de Marzo la 7.<sup>a</sup> división á la costa SO. de Corea; en seguida fijó á las diversas divisiones su campo de operaciones; dió sus instrucciones al vicealmirante Kataoka, comandante en jefe de la 3.<sup>a</sup> escuadra, y envió al vicealmirante Kamimura hacia Vladivostok á practicar un reconocimiento (véase la III parte). El 4 envió al contralmirante Hosoya con la 7.<sup>a</sup> división hacia el N. para vigilar el Tadong-kyang y proteger el desembarco de las tropas (véase la II parte; operaciones combinadas del Ejército y la Armada). En aquel entonces habían terminado sus reparaciones en Port Arthur, todos los buques, á excepción del *Pallada*, *Tsezarewitch* y *Retwizan*. El vicealmirante Stepan-Ospovitch Makaroff iba á ser nombrado dentro de poco tiempo, jefe de la escuadra. (Este nombramiento se hizo público el 8 de Marzo). El enemigo había recobrado su entusiasmo bélico. Por todo esto, quiso el vicealmirante Togo ir á Port Arthur con las divisiones 1.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> para hostigar al enemigo. El mismo día, llamó al contralmirante Uryu, y le dió sus órdenes para proceder al cuarto ataque contra Port Arthur, pero no se puso en camino hasta el 7, á causa del mal tiempo. La 7.<sup>a</sup> división menos el *Hei-En* y el *Atago*, se dirigió hacia Tadong-kyang. La 3.<sup>a</sup> división, sin el *Kasagi* y el *Yoshimo*, pero con el *To-kiwa*, la 1.<sup>a</sup> división y la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos se hicieron á la mar á las 9. Al día siguiente 8, por la mañana, anclaron en la costa NO. de Corea donde fué á únirseles el contralmirante Uryu con la 4.<sup>a</sup> división, con lo que quedaron reunidas todas las fuerzas que habían de tomar parte en

el cuarto ataque de Port Arthur. El 9 á las 4 y 40 de la madrugada, se hizo á la mar la 3.<sup>a</sup> división y después las 1.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> y las flotillas 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> de contratorpederos, y formada la escuadra en el orden prefijado se dirigió hacia Port Arthur. A las 5 de la tarde, deseando el almirante Togo atacar á los buques de guardia del enemigo, dijo por señales: «Espero un gran éxito». Lanzó á sus contratorpederos, y gobernó al Sur con las divisiones 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>. El *Chihaya* y el *Tatsuta* acompañaron desde luego á los contratorpederos, después se separaron de ellos y volvieron á colocarse en la cola de la línea para vigilar la retaguardia.

## 2.<sup>a</sup> Sección.—Ataque de los contratorpederos.

### I.—Combate á corta distancia de los contratorpederos.

La 1.<sup>a</sup> flotilla *Sirakuma*, *Asashio*, *Kasumi*, *Akatsuki*, con idea de atacar á los buques de guardia del enemigo, llegó el 9 de Marzo á las 11 y 20 de la noche, al S. de Liao-ti-Shan. Se colocó á 1 milla de la costa recorriendo 4 millas de E. á O. esperando al enemigo. En la madrugada siguiente, á las 2, salió la luna y apareció la tierra confusamente. Nuestros buques disminuyeron su marcha y cuando á las 4 y 20, marcaban por su través de estribor el Cabo, gobernaron al E. En aquel instante el número 3 *Kasumi* hizo una señal luminosa y temiendo el jefe de la flotilla capitán de fragata Asai, que le pudiese descubrir el enemigo, cayó sobre la izquierda, para ir á ocultarse con el cabo Liao-ti-Shan. A las 4 y 35 el *Sirakumo* y el *Asashio* habían terminado el movimiento; el *Kasumi* estaba á la mitad, y el *Akatsuki* metía la caña para caer. Así las cosas, oyó de repente el *Shirakumo* varios cañonazos por su popa, y el comandante Asai comprendió inmediatamente que le atacaba el enemigo. Estábamos entonces en plena luz de la luna; el enemigo quedaba en la sombra de la montaña y no se podían distinguir sus buques. Después de haber buscado durante algún tiempo, avistaron de repente dos contratorpederos enemigos que salían de la

sombra y estaban ya muy próximos á nuestros buques de cola. El comandante Asai aumentó la velocidad y se dirigió hacia el O. para ponerse en las mejores condiciones posibles tanto de formación de combate, como de luz. El cañoneo iba siendo cada vez más vivo. El *Shirakumo* por impedirse los sus compañeros más próximos, no pudo romper el fuego ni encender su proyector, y además avistó algunas luces de poca intensidad por su amura de babor. Como podía ocurrir que éstas fuesen también de buques enemigos, cambió de rumbo y puso la proa al SE. Mientras que se alejaba, sus compañeros habían tenido que pasar de vuelta encontrada cerca del enemigo y habían entablado un combate violento.

El núm. 2, *Asashio*, á las 4 y 37 de la mañana, descubrió por la aleta de estribor tres contratorpederos enemigos. Uno de ellos se acercó á gran velocidad hasta 200 metros y rompió el fuego. El *Asashio* contestó en seguida. Siempre combatiendo, el enemigo había pasado por la popa y se presentaba por babor. El *Asashio* hacía fuego con toda su artillería de babor; el enemigo con la de estribor. Nuestro fuego resultaba eficaz y llegaba de lleno al enemigo por su través. Por nuestra parte, recibimos ocho proyectiles, que mataron á un marinero é hirieron ligeramente á tres oficiales ó marineros. Pareció entonces que el enemigo tenía averías en la máquina, y al llegar á estar por la proa del *Asashio*, pasó vomitando vapor blanco. El *Asashio*, al ver esto, cayó con rapidez á babor para evitar un inminente abordaje, y con su cañón de proa disparó dos veces contra el enemigo: uno de los disparos le alcanzó, y se vió que salían llamas y humo negro. Después rompió el fuego por estribor, y alejándose del enemigo, pasó. El núm. 3, *Kasumi*, había efectuado á medias su evolución, cuando recibió una andanada del enemigo oculto bajo Liao-ti-Shan. Como era difícil distinguirlo, porque no estaba iluminado por la luna, y como por otra parte temía hacer daño á sus compañeros, esperó durante unos instantes para tratar de ver á los que le atacaban, y acabó por apercibir dos contratorpederos á 200 ó 300 metros por la aleta de babor, y empezó el combate. Poco des-

pués, uno de los contratorpederos, fué incendiado, y se retiró velozmente hacia Liao-ti-Shan. Poco después avistó otro buque por su proa, le iluminó con el proyector, y cuando vió que era un contratorpedero enemigo, le atacó inmediatamente. En aquel momento, vió que su matalote de popa, el *Akatsuki*, arrojaba torrentes de vapor y pedía socorro por señales. Pasó por la popa del enemigo, tan cerca, que, temiendo un choque, paró; cayó mucho hacia la izquiérda, y poniéndose á rumbo paralelo del enemigo, le cañoneó con íuria. Uno de nuestros proyectiles alcanzó al buque ruso, cuya velocidad disminuyó repentinamente, y cuando el *Asashi* le pasó por la proa iluminándole con su proyector, le pareció que estaba completamente parado; le cañoneó aún algún tiempo, y después el combate cesó. Entonces se puso á buscar al *Shirakumo*. Durante el combate había recibido más de diez proyectiles; y habían tenido un muerto y dos heridos graves: el maquinista de 1.<sup>a</sup> clase Minamizawa Yasuo y dos suboficiales y marineros. El núm. 4, *Akatsuki*, imitando á su matalote de proa, iba á caer hacia el O., cuando recibió una andanada de proyectiles que procedía del pie de Liao-ti-Shan. Vió que los buques que le precedían contestaban; pero como no veía al enemigo, encendió su proyector mientras evolucionaba. Acabó por apereibir tres contratorpederos que avanzaban cubriéndose con la sombra de Liao-ti-Shan, y rompió inmediatamente el fuego contra ellos. Uno de sus proyectiles llegó á uno de los enemigos y le incendió. Este no se acobardó, y precipitándose contra el *Akatsuki* pasó por su costado de estribor y le lanzó un torpedo, entablándose un combate á boca de jarro. El *Akatsuki*, para evitar un abordaje, cayó mucho á estribor, pasando apenas á tres ó cuatro metros de proa del enemigo. El contratorpedero ruso, después de no haber logrado abordar al *Akatsuki*, cayó á babor, y éste aprovechó aquel momento para redoblar la violencia del fuego. El enemigo fué alcanzado en una de sus calderas y huyó hacia Port Arthur. Poco después otros dos contratorpederos enemigos llegaron por detrás y atacaron al *Katsuki*, que tuvo avería en una máquina, y se

vió obligado á disminuir su velocidad. No queriendo quedar á merced de los rusos, lanzó un cohete para pedir socorro á sus compañeros. En este momento, vió aún tres buques enemigos por su proa y tuvo que retirarse, ante fuerzas superiores, aguantando su fuego. Felizmente pudo evitar ser cercado, y se reunió con el resto de la flotilla. Tenía cuatro muertos y dos heridos.

Poco después se reunían todos los buques de la 1.<sup>a</sup> flotilla, y el comandante Asai emprendió el regreso. A las 8 de la mañana del 10 encontró á la 1.<sup>a</sup> división, y dió cuenta del combate de la noche precedente. Los muertos y heridos se trasbordaron á los acorazados, y la 1.<sup>a</sup> flotilla, escoltada por el *Tatsuta*, se dirigió hacia la costa NO. de Corea. (Véase figura 3.<sup>a</sup>)

*Extracto del diario del capitán de navío Boubouff.*—En la noche del día 25 al 26 de Febrero (9 y 10 de Marzo) salieron para hacer ronda ocho contratorpederos de la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> flotilla. La 1.<sup>a</sup> flotilla, mandada por el capitán de navío Manevitch, la 2.<sup>a</sup> por el capitán de fragata Liven (comandante del *Razboinik*.—*Nota del traductor japonés*). La 1.<sup>a</sup> flotilla encontró á los contratorpederos japoneses. Su comandante ordenó por señales ponerse á toda fuerza y cayó sobre el enemigo. El combate fué breve, pero se verificó á muy corta distancia, y fué muy violento. Se dice que el enemigo tuvo 20 muertos y heridos, y que ninguno de sus buques ha sufrido averías; pero esto no es de creer, porque uno de nuestros proyectiles había estallado en una máquina. Nosotros hemos tenido también varios heridos, entre ellos el comandante de la flotilla. Todos nuestros contratorpederos regresaron al puerto al alba.

## II.—*Combate de la 3.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos.*

La 3.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos *Usukumo*, *Shinonomi*, *Sazanami*, *Akebono*, tenía orden de dirigirse á Port Arthur. Si encontraba buques enemigos, debía cañonearlos, si no debía cruzar por frente á la entrada del puerto, para hacer gastar municiones al enemigo. El 10 á las 12 y 50 de la noche llegó á la entrada del puerto y aunque buscó por todas partes no vió ni la sombra de un buque enemigo. Cayó á la izquierda

CROQUIS DE LOS RUMBOS HECHOS POR LA 1.<sup>a</sup> FLOTILLA DURANTE EL COMBATE DEL 10 DE MARZO DE 1904 FRENTE A LIAO-TI-SHAN

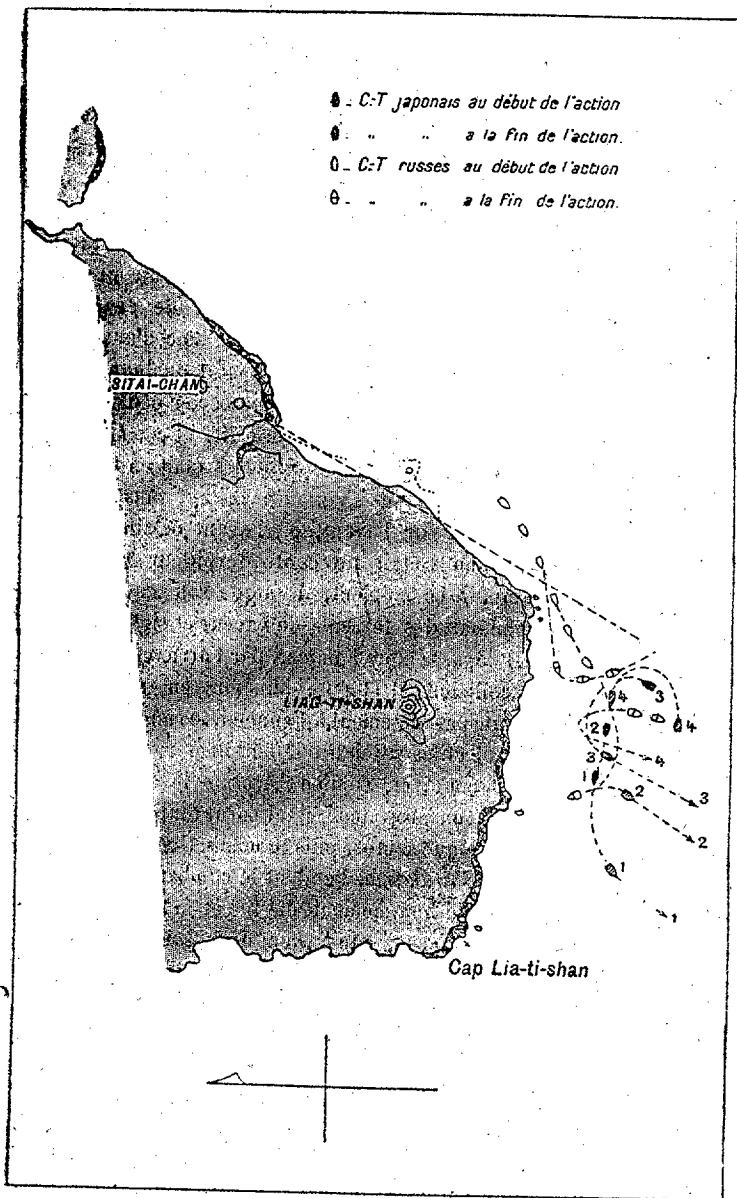


Figura 3.<sup>a</sup>

NOTA. Ha sido imposible en la obscuridad fijar los números de los buques.



arrojando al agua objetos luminosos. Durante este tiempo, nuestros buques habian sido iluminados varias veces por los proyectores enemigos, pero no habian sido descubiertos. Todas las baterías permanecían silenciosas. Al cabo de un instante, los proyectores descubrieron los objetos luminosos y todas las baterías dispararon andanadas de todos los calibres y en seguida la flotilla se puso en marcha para reunirse á la escuadra. A las 7 cuando se dirigia hacia Liao-ti-Shan, avistó al SSE. dos contratorpederos enemigos. El comandante Tsuchiya tuvo entonces la intención de rechazarlos hacia el O. de Liao-ti-Shan, y para que no pudiesen ponerse bajo la protección de las baterías de costa se dirigió á su encuentro á toda fuerza. Viendo esto el enemigo, cambió brusca- mente de rumbo y huyeron hacia el SE. Como nuestros buques se acercaban y empezaban á cañonearles, cambiaron otra vez de rumbo y se dirigieron hacia Liao-ti-Shan. La 3.<sup>a</sup> flotilla se formó entonces en línea de frente y se aproximó á ellos más y más. Los enemigos habian entonces rebasado nuestra ala derecha y parecía que se iban á escapar. Nuestros contratorpederos se volvieron á formar en línea de fila y siguieron un rumbo paralelo al del enemigo cañoneándole con creciente violencia. En esta situación crítica el enemigo lucha con energía. El *Akebone* y el *Sazanami* recibieron numerosos proyectiles. Por fin uno de los buques enemigos logró rebasar al *Sazanami* y fué imposible impedirle que se escapase. El otro quedó bien pronto rodeado de llamas y continuó defendiéndose cuanto podia, pero su velocidad y la intensidad de su fuego disminuyeron. A las 8 y 5 cesó el fuego por completo y paró. En esto el comandante Tsuchiya mandó que cesase el combate; dispuso que se examinasen las averías de todos los buques y encargó al *Akebone* de ir á entregar á los heridos al *Tokiwa*, que acababa de llegar para vigilar la entrada del puerto; después ordenó al *Sazanami* que capturase al buque enemigo mientras que los otros dos contratorpederos le protegían. El *Sazanami* se acercó al buque enemigo. Varios marineros rusos se arrojaron al agua pidiendo socorro y se les salvó inmediatamente. El coman-

dante capitán de corbeta Kondo Tsunematsu ordenó al guardiamarina de 1.<sup>a</sup> clase Yamasaki Hirata que embarcase en un bote con cinco hombres y se dirigiese al buque enemigo. Este arrió por sí mismo su bandera y se rindió. El guardiamarina Yamasaki, subió entonces á bordo con un hombre, se cercioró de que este contratorpedero era el *Stesegoustchyi* é izó la bandera japonesa. Después ordenó que se preparase todo para ser remolcado. Inspeccionó después el buque y pudo ver que la cubierta inferior estaba completamente sumergida, y la superior sembrada de cadáveres y cubierta de sangre. Recogió á dos marineros rusos que aun vivían. Terminados á las 9 y 5 los preparativos, el *Sazanami* tomó el buque á remolque y se hizo mar á fuera. Ya en marcha les faltó el remolque. En aquel momento el *Novik* y el *Bayan* que estaban á la entrada del puerto, llegaban á toda máquina sobre el *Sazanami* y las baterías de costa rompían un fuego violento. La mar aumentaba y el buque apresado se sumergía más cada vez por lo que el comandante Kondo se decidió á abandonar el remolque. Volvió á enviar al guardiamarina Yasamaki al *Stesegouchyi* para recoger la bandera japonesa y á los marineros que tenía á bordo. El almirante Dewa que vigilaba con el *Chitose* á la entrada del puerto, acababa de mandar que se abandonase la presa y se le echase á pique. El *Ukusumu* se destacó y empezó á cañonearla; pero como la 4.<sup>a</sup> división venía también, temió verse metido entre su fuego y el del enemigo; cesó de disparar y se retiró. Poco después de las 10 el *Stesegouschyi* se iba á pique á unas 7 millas al ESE. de Liao-ti-Shan.

Durante este combate, el *Ukusumu* no tuvo la menor avería. El *Shinonomé* había recibido siete ú ocho proyectiles y tenía un muerto y un herido grave. El *Akebono*, que tenía su puesto entre los dos buques enemigos, había recibido 27 proyectiles y tenía numerosas averías; el alférez de navío Shima Yukichi y tres suboficiales y marineros estaban heridos de más ó menos gravedad. (Figura 4.<sup>a</sup>)

CROQUIS DE LOS RUMBOS HECHOS POR LA 3.<sup>a</sup> FLOTILLA  
DURANTE EL COMBATE DE 10 DE MARZO DE 1904

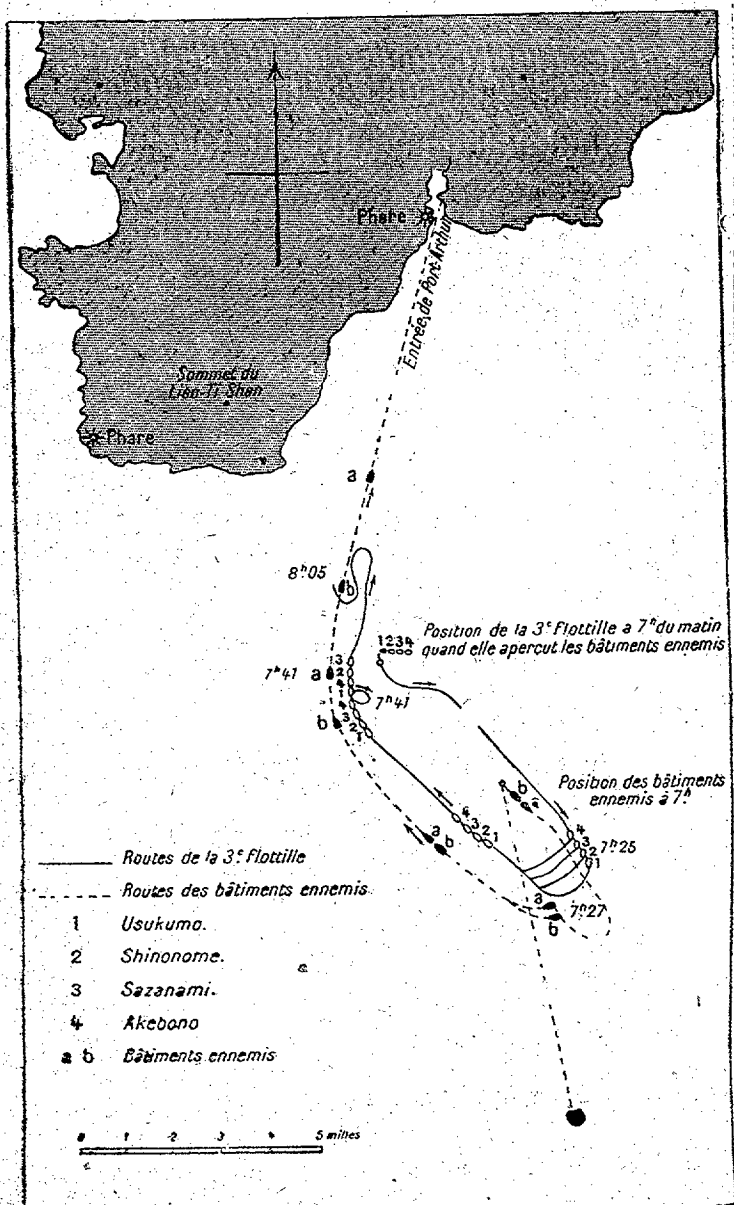


Figura 4.<sup>a</sup>

*Extracto del diario del capitán de navío Boubuoff.*—El 26 de Febrero (10 de Marzo) la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos habían salido á un reconocimiento. Dos de los cuatro buques de la 2.<sup>a</sup> flotilla regresaron felizmente al puerto. Los otros dos, *Rechiteleny* y *Steregoutschy*, encontraron al día siguiente por la mañana una flotilla de contratorpederos japoneses. El enemigo rompió sobre ellos un fuego violento. Los dos buques aumentaron su velocidad todo lo posible y se dirigieron hacia la entrada del puerto. Al cabo de media hora fueron avistados y se vió que no podían más. El comandante en jefe, vicealmirante Makaroff, que estaba entonces á bordo del *Novik*, ordenó que se fuese en seguida á socorrerles. En aquel momento un proyectil penetró en la máquina del *Steregoutschy* y quedó parado el buque. Los contratorpederos japoneses se acercaron entonces y le cubrieron de proyectiles. Uno de los primeros había matado al comandante, teniente de navío Sergeieff, y casi toda la tripulación murió envuelta en aquella granizada de proyectiles. El *Novik* se acercó rápidamente; los contratorpederos enemigos se retiraron. En el mismo instante cuatro cruceros japoneses rompieron fuego contra el *Novik*; pero no pudieron evitar que regresase al puerto.

### 3.<sup>a</sup> Sección.—Ataque general por todas las divisiones,

#### I.—Bombardeo del puerto interior.

Las divisiones 1.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> se dirigieron el 10 por la mañana hacia el S. de Liao-ti-Shan. El vicealmirante Togo dispuso que la 3.<sup>a</sup> división vigilase frente á la entrada del puerto, y él permaneció al S. de Liao-ti-Shan con las 1.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> Allí se le unió la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que le dió parte del combate de la noche anterior. La 2.<sup>a</sup> sección de la 1.<sup>a</sup> división, *Hatsuse*, *Hikishima*, *Yashima*, á las órdenes del contralmirante Nashiba recibió órdenes de disparar por elevación, ó sea con tiro indirecto. Envió á la 4.<sup>a</sup> división hacia Talién-Van á practicar un reconocimiento, y al *Chihaya* hacia la bahía del Pigeon. El *Tatsuta*, convoyando á la 1.<sup>a</sup> flotilla, tuvo que volverse á la costa NO. de Corea. El contralmirante Nashiba, con la 2.<sup>a</sup> sección de la 1.<sup>a</sup> división, al Sur de Liao-ti-Shan, siguió los rumbos estudiados de antemano para la ejecución del tiro indirecto, y el *Hatsuse* rompió el fuego á las 10 y 8, imitándole los demás buques, y así bom-

bardeaban por encima de Liao-ti-Shan el puerto interior. Los proyectiles pasaban á través de las nubes, unas veces visibles y otras invisibles, y se les oía estallar á lo lejos con un ruido de trueno. Cuando viraban, rebasaban los buques un poco á Liao-ti-Shan, y entonces caía sobre ellos una descarga de las baterías de la Montaña de Oro, por lo que procuraron atentamente no exponerse más á ello. A las 12 y 10 cesó el fuego de la 2.<sup>a</sup> sección y vino á ocupar su puesto la 1.<sup>a</sup> sección, *Mikasa, Asahi Fuji*, que cruzaba al S. de Liao-ti-Shan y rompió el fuego á las 12 y 52 para terminar á las 1 y 46. Las dos secciones se reunieron á las 2 y 50 y se retiraron hacia la isla Ronde.

1. — *Extracto del diario del capitán de fragata Semionoff.*—Al cabo de poco tiempo la escuadra japonesa fué á ocultarse detrás de Liao-ti-Shan. Hacia las diez surgieron de repente surtidores de agua en toda la superficie del puerto del O., rodeando á los buques allí fondeados, y se oyó el ruido lejano de un cañoneo violento. Todo el mundo se azoró, y se buscaba por todas partes para ver de dónde procedía este continuo bombardeo. Se acabó por caer en la cuenta de que era la escuadra japonesa que cruzaba á una distancia de 8 á 9 millas y que disparaba por elevación por encima de Liao-ti-Shan; ni una sola pieza de nuestros fuertes y baterías podía utilizarse contra el enemigo. Antes de la guerra se había discutido sobre la eventualidad de un bombardeo en esta forma, y se dedujo de la discusión, por las autoridades militares y marítimas, que era imposible; y, sin embargo, el tiro del enemigo era muy bueno y los proyectiles llegaban sin interrupción. Parecía que los japoneses practicaban un ejercicio de tiro y enviaban á placer proyectiles de 305 milímetros. Nuestras baterías y nuestra escuadra los recibía sin poder hacer nada. No había más que un solo medio para salir de esta situación vergonzosamente pasiva: que era el de abandonar el puerto; pero, no obstante hacer siete años que ocupábamos á Port Arthur, no sólo no habíamos podido realizar los planes de habilitación del puerto del O., sino que ni aún habíamos dragado el canal de entrada, y, por lo tanto los grandes buques no podían entrar ni salir del puerto más que en pleamar y quedaban bloqueados en él cuando la marea estaba baja. Este día la bajamar era á las nueve de la mañana, y ese era el momento que había escogido la escuadra japonesa.

En el momento de comer las dotaciones, á las once, el tiro del enemigo llegó á ser más preciso, y un proyectil dió en la escala de

babor del *Retwizan*, destruyendo una plancha de agua que estaba allí amarrada é incendiando una embarcación. Los cascos de granadas cubrieron el algibe-remolcador de la Dirección del Puerto. La dotación del *Retwizan* se alarmó, y el *Siratch*, que remolcaba á este acorazado, le hizo varar de proa en uno de los bajos. Otro proyectil le dió por estribor en la flotación á la altura de la torre de popa, y, felizmente, estalló en la coraza sin penetrar en ella; otro hirió la popa del *Diana* y otro hizo blanco en la batería de morteros de la Montaña de Oro. Por la tarde, á media marea, pudo empezar á salir nuestra escuadra; pero la japonesa se retiró. Las averías de los barcos tuvieron, por fortuna, poca importancia, y entre todos los de la escuadra hubo unas 30 bajas entre muertos y heridos.

2. — *Extracto del diario de un oficial.*—Al cabo de un instante la escuadra japonesa empezó desde detrás de Liao-ti-Shan un tiro indirecto con los cañones de 305 milímetros. Los proyectiles cayeron en el puerto del O. donde estaba fondeada nuestra escuadra. Verdaderamente es digna de admiración la habilidad estratégica de quienes habían construido nuestras baterías, porque la de la Roca Eléctrica era la única que podía contestar al enemigo en las escasas ocasiones en que rebasaba un poco Liao-ti-Shan. Los buques que había en el puerto sufrieron más ó menos averías y tuvieron las bajas siguientes: El *Retwizan*, dos muertos y tres heridos; el *Sirach* (buque al servicio de la Dirección del Puerto), cinco heridos; el *Sebastopol* y los demás buques tuvieron también algunos muertos y heridos. En tierra fué destruido un almacén de provisiones de la Marina y también sufrieron los efectos de los proyectiles algunos edificios de la ciudad nueva. A consecuencia de este ataque se construyeron baterías en la cima de Liao-ti-Shan y se aprendió que los buques podían ejecutar tiros indirectos ó por elevación.

3. — *Extracto del diario del capitán de navio Boubuoff.*—(Creemos que podemos prescindir de reproducir aquí este extracto, porque relata los mismos hechos en términos más ó menos parecidos y sin comentarios que ofrezcan especial interés.—*Nota del traductor francés.*)

Durante el bombardeo, la 3.<sup>a</sup> división, *Chitose*, *Takasago*, *Tokiwa*, estuvo encargado de vigilar la entrada del puerto y de observar los puntos de caída. A las 7 y 25 de la mañana, había puesto la proa á Liao-ti-Shan. A las 8 y 5 avistó á la 3.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que desafiando el fuego de las baterías, cañoneaba al *Stesegouschy*. El contralmirante Dewa ordenó al *Tokiwa* que la protegiese, y á este buque se trasladaron los heridos que llevaba el *Akebono*. Después

envió al *Takasago* para vigilar la bahía del Pigeon. En este momento, el crucero ruso *Novik* se dirigía hacia la 3.<sup>a</sup> flotilla. Las baterías de la costa rompieron el fuego y sus proyectiles llegaron á las proximidades del *Chitose* y del *Tokiwa*. La 3.<sup>a</sup> división se retiró entonces hacia el S. El *Novik* que regresaba ya hacia el puerto, vió entonces que el *Sazanami* trataba de tomar á remolque al *Stesegouchyi* y seguido por el *Bayan* salió hacia fuera con rumbo al S. Al ver el *Chitose* que el *Sazanami* corría peligro, se adelantó para protegerle, pero no pudo conseguirlo por impedírselo el fuego de las baterías de la Montaña de Oro. De repente se vió llegar la 4.<sup>a</sup> división y el enemigo se volvió al puerto.

En seguida empezó el bombardeo la 1.<sup>a</sup> división. El *Chitose* y el *Tokiwa* se mantuvieron parados frente á la entrada del puerto para cumplir su misión, pero las baterías enemigas no les permitieron permanecer reunidos en su puesto; sin embargo, aunque las tierras se lo dificultaban un tanto, pudieron apreciar varias decenas de puntos de caída. Después se dirigieron hacia la bahía del Pigeon para unirse al *Takasago* y por último, al mismo tiempo que la 1.<sup>a</sup> división arribaron hacia el S. de la isla Ronde.

## II.—Bombardeo de las islas Sanshan-tau.

La 4.<sup>a</sup> división, *Naniva*, *Takachiko*, *Niitaka*, *Tsushima*, recibió la orden de destruir el semáforo enemigo de la isla Sanshan-tau. El 10 de Marzo á las 8 y 40 de la mañana, se dirigió hacia Talién-wan, después de separarse de las demás divisiones, y de repente recibió orden del comandante en jefe, de ir á toda fuerza hacia Liao-ti-Shan para batir á los contratorpederos enemigos. A las 9 y 30 al llegar frente á Port Arthur, el contralmirante Uryu observó que el *Bayan* y el *Novik* se dirigían hacia el *Sazanami* para obligarle á abandonar al *Stesegouschyi*. Acudió rápidamente á socorrerle y se preparó para interponerse entre él y sus enemigos. Pero como el *Sazanami* se retiraba abandonando la presa no era ya necesario defenderle. A las 10 y 22, tomó de nuevo,

la 4.<sup>a</sup> división el camino de Talién-wan. A medio día llegó á los lugares próximos á la isla Sanshan-tau S. Inspeccionó toda la isla y vió algunas casas esparcidas en la costa N. cerca del faro, y en el vértice del monte, el semáforo. Como no parecía ningún ser humano por ninguna parte, los buques hicieron fuego sobre los edificios que había al N. de la isla. En vista de que la mar era mucha para poder enviar á tierra la columna de desembarco, se renunció á ello y á las 2 y 50 de la tarde se dirigieron los buques hacia isla Ronde.

#### 4.<sup>a</sup> Sección.—Regreso de las diferentes divisiones.

Después de esta cuarta serie de operaciones, las divisiones 1.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> se reunieron al S. de la isla Ronde. La 1.<sup>a</sup> división á la cabeza, seguida por la 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> y por el *Chiya-ba* que cerraba la marcha, llegaron el 11 de Marzo por la mañana á la costa NO. de Corea. Como medida de precaución, el vicealmirante Togo dispuso al día siguiente, que el contralmirante Dewa con la 3.<sup>a</sup> división *Chitose*, *Takasago*, *Tokiwa* y la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, menos el *Akebono*, practicasen un reconocimiento, hacia la isla Hai-yung-tau y las islas Elliot, y encargó al *Saikyo Maru* de llevar los heridos á Sasebo.

Con motivo de estas operaciones, el Emperador se dignó en 13 de Marzo, enviar al vicealmirante Togo, comandante en jefe de la flota de operaciones, el siguiente rescripto:

«Se me ha dado cuenta de que la escuadra había destruido buques enemigos frente á la entrada de Port-Arthur. y que las flotillas de contratorpederos 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> especialmente, desafiando al fuego de las baterías, habían combatido con éxito á los contratorpederos enemigos en número considerable».

«Estoy profundamente satisfecho del valor desplegado por los oficiales, suboficiales y marineros.»

El vicealmirante Togo elevó la contestación siguiente:

«Los humildes súbditos no pueden expresar la admiración que les inspira el rescripto, que en Su Munificencia,



»se ha dignado V. M. concederles con motivo del ataque  
»del 10 de Marzo.

»Ahora la temperatura empieza á elevarse en el Mar  
»Amarillo, y las ocasiones de combatir irán siendo cada vez  
»más numerosas. Los humildes súbditos están decididos á  
»redoblar su esfuerzo para asegurar el éxito final.

»Presento respetuosamente esta respuesta.»

El 14 se dignó S. A. I. el Príncipe heredero enviar al vicealmirante Togo el mensaje siguiente:

«He sabido los éxitos obtenidos durante el cuarto ataque  
»á Port Arthur por la escuadra, y principalmente por los  
»contratorpederos. Me complace el valor desplegado por los  
»oficiales y marineros durante el curso de las operaciones.»

El vicealmirante Togo dirigió la contestación siguiente:

«No podemos dominar la admiración que nos inspiran  
»las felicitaciones que V. A. I. ha tenido á bien dirigirnos.

»Estamos resueltos á redoblar en esfuerzo para obedecer  
»las órdenes de V. A. I.»

## CAPÍTULO IX

### QUINTO ATAQUE Á PORT ARTHUR

#### 1.<sup>a</sup> Sección.—Operaciones de las escuadras en diferentes lugares.

Después del cuarto ataque, el vicealmirante Togo se retiró el día 11 de Marzo á la costa NO. de Corea y se preparó para atacar de nuevo vigorosamente á Port Arthur. El 14 se supo que, aprovechando la ausencia de nuestra escuadra, la enemiga había salido del puerto. Temiendo el comandante en jefe que pudieran intentar dirigirse á Vladivostock, telegrafió sus órdenes al contralmirante Kataoka, jefe de la 3.<sup>a</sup> escuadra, que estaba en el Estrecho de Corea, y al vicealmirante Kamimura, jefe de la 2.<sup>a</sup> escuadra, que regresaba de Vladivostock. Para informarse de los proyectos del enemigo, envió al contralmirante Dewa, comandante de la 1.<sup>a</sup> escuadra, en servicio de reconocimiento. Este, con la 3.<sup>a</sup> división, *Chitose, Takasago, Tokiwa*, marchó el día siguiente por la

mañana, 15 de Marzo, y se dirigió á Port Arthur. El 16 á las 8 de la mañana llegó á la proximidad de la entrada. Al principio no pudo distinguir nada á causa de una espesa niebla y del humo. Cuando luego se disipó pudo ver un buque tipo *Pobieda*, al *Retwizan*, al *Bayan* y á otro buque (probablemente el *Novik*) en la canal. Además, según el número de columnas de humo que se elevaban desde el puerto del O., el grueso del enemigo estaba aún en el fondeadero. Envió por T. S. H. estos datos al comandante en jefe de la flota. A las 10 volvió á la entrada del puerto; pero la niebla había cerrado de nuevo y caía nieve menuda que impedía ver. Entonces emprendió su viaje de regreso.

El almirante Togo supo así que el grueso de las fuerzas enemigas estaba en Port Arthur (se dijo que la escuadra rusa, compuesta de 30 unidades, había salido el 11, mandada por Makaroff, y había ido hasta las islas Kiao-Ki, regresando la misma tarde á Port Arthur). La 2.<sup>a</sup> división, que había ido con el *Kasagi* y el *Yoshimo* á las proximidades de Vladivostock, no tardó en regresar. El comandante en jefe, deseoso de atacar por quinta vez á Port Arthur, reunió el día 20 á bordo del *Mikasa* [al vicealmirante Kamimura y á los diversos comandantes que tenía á sus órdenes y les dió instrucciones para esta nueva operación. Las divisiones 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> y las flotillas 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> de contratorpederos se hicieron á la mar la tarde misma á las 5, y por la noche fondearon. Al día siguiente, 21, las divisiones, empezando por la 3.<sup>a</sup>, se hicieron á la mar sucesivamente y se dirigieron hacia Port Arthur, y llegaron al puerto de reunión á las 6 y 40 de la tarde, enviando inmediatamente á los contratorpederos á practicar reconocimiento.

## 2.<sup>a</sup> Sección. — Movimientos de las divisiones.

### I.—Reconocimiento por los contratorpederos.

La 4.<sup>a</sup> flotilla, *Hayatori*, *Nuwakuma*, *Asagiri*, *Harusana*, y la 5.<sup>a</sup> flotilla, *Kagero*, *Nurakumor*, *Yugiri*, *Shiranuhi*, que tenían órdenes de hacer reconocimientos, se adelantaron el

21 de Marzo por la tarde. En el camino se separaron. La 4.<sup>a</sup> flotilla llegó á la proximidad de la entrada á las 10 y 50 de la noche. El enemigo, que había encendido un proyector á cada lado del canal, iluminaba el exterior del puerto. Cuando se puso la luna, se encendió otro proyector en el centro, que registró el horizonte por todas partes. La vigilancia parecía sumamente activa. El 22, á las 12 y 30 de la noche, al estar la flotilla á unas dos millas y pico de la entrada, fué iluminada y cañoneada por los buques de guardia en la canal, y después por las baterías bajas de la Montaña de Oro y del Mantzeu-ing. El *Hayatori* lanzó un torpedo contra los buques de guardia y se retiró hacia el exterior del puerto. El *Harusame* disparó algunos cañonazos. A la 1 y 30 estaban reunidos los buques y llegaron al S. de Liao-ti-Shan. El comandante Asai que quería destruir la estación de observación que estaba al N. de la bahía del Pigeon, llegó á las 6 y 20 de la mañana á la entrada de dicha bahía. En aquel momento el *Harusame* dijo por señales: «La 5.<sup>a</sup> flotilla ha entablado combate con dos contratorpederos enemigos». La 4.<sup>a</sup> flotilla volvió entonces á gran velocidad hacia Port Arthur. Cuando llegaron no encontraron ni la sombra de un enemigo, sino sólo á la 5.<sup>a</sup> flotilla que navegaba hacia el S. A las 9 los contratorpederos se unieron á la 1.<sup>a</sup> división al S. de Liaō-ti-Shan.

La 5.<sup>a</sup> flotilla llegó el 21 á las 10 y 20 de la noche al E. de la punta de Sao-lui-chui. A mitad de la noche, durante el combate de la 4.<sup>a</sup> flotilla, se retiró, y luego, á su vez, sorteando los proyectiles enemigos, llegó frente á la entrada del puerto. El 22, á las 5 de la mañana, estaba como á media milla. En aquel momento apagaron los proyectores de la Montaña de Oro y de Satai-chan. Cuando la flotilla trataba de aprovechar la ocasión y atacar por el sitio de donde habían partido los disparos, fué cañoneada inmediatamente por los contratorpederos enemigos, y al mismo tiempo se volvieron á encender los tres proyectores y tuvo que sufrir el fuego de todas las baterías. Habiendo así perdido la ocasión de atacar se retiró, y después se dirigió hacia Talién-

wan, buscando á los contratorpederos enemigos, y á las 9 se reunió con la 1.<sup>a</sup> división.

## II.—*Tiro indirecto de la 1.<sup>a</sup> división.*

Después de haber enviado por delante á los contratorpederos, ordenó el almirante Togo el 21 de Marzo por la tarde, á la 2.<sup>a</sup> división, que siguiese los rumbos fijados de antemano. El mismo con las divisiones 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> se dirigió hacia Port Arthur. El 22 á las 8 y 30 de la mañana, se reunió con las flotillas 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> de contratorpederos que regresaban de su reconocimiento. A las 9 destacó la 3.<sup>a</sup> división hacia la entrada del puerto. A las 9 y 50 destacó al *Fuji* y al *Yashima* con órdenes de disparar por elevación, mientras que él cruzaba al S. de Liao-ti-Shan con los demás buques y vigilaba al enemigo.

A las 9 y 30 el *Fuji* y el *Yashima* se prepararon para combate y se dirigieron hacia el lugar elegido para hacer fuego. Entonces vieron un poco por encima del faro de Liao-ti-Shan una especie de torre de observación y un mortero de cuya proximidad aparecían y desaparecían varios soldados enemigos. El *Fuji* hizo fuego sobre él, pero el enemigo no contestó. A las 10 y 20 empezó el tiro indirecto. El *Yashima* que iba al N. del *Fuji* rompió el fuego á las 10 y 45. Los dos buques, una vez disparado el número de tiros que se les había ordenado, se alejaron y se unieron á la 1.<sup>a</sup> división. Durante este bombardeo, contestó el enemigo por medio de tiro indirecto por encima de Liao-ti-Shan y cayeron 24 proyectiles en la proximidad del *Fuji*. Es probable que instruido por nuestro primer bombardeo hubiese proyectado el enemigo contestar por el mismo procedimiento; y que para observar los impactos hubiese construido aquel observatorio. Se dijo que gran número de nuestros proyectiles cayeron en el puerto y en tierra, y que en particular produjeron algunos daños en la ciudad vieja.

1. — *Extracto del diario del capitán de navío Boubuoff.*—A partir del 2 de Marzo (15 de Marzo) el vicealmirante Makaroff colocó los

dos cañoneros *Bobr* y *Otwajuy* en la canal para protegerla contra los vapores que intentasen obstruirla y contra los contratorpederos. A retaguardia había apostado al crucero *Barbinik*. El 9 á media noche se avistaron, á la luz de los proyectores, los contratorpederos japoneses. Los dos cañoneros y las baterías rompieron el fuego. El vicealmirante Makaroff embarcó inmediatamente en un vapor y se dirigió al *Bobr*. Ordenó que se averiguase qué es lo que hacían los contratorpederos japoneses en el fondeadero exterior (el vicealmirante Makaroff se persuadió desde entonces de que los japoneses habían fondeado torpedos en el exterior, y antes de cada salida hacía que se buscasen cuidadosamente). Cuando salió del *Bobr* dispuso por señales que se alistase la escuadra para hacerse á la mar desde las seis de la mañana. A las ocho se presentó la escuadra enemiga dividida en dos partes. Una se detuvo frente al puerto. El *Fuji* y el *Yashima* doblaron el Liao-ti-Shan, y desde las proximidades de la bahía del Pigeon bombardearon el puerto interior, la canal y el puerto del E. Dispararon más de 200 proyectiles; pero la escuadra no sufrió averías. Todos los buques, á excepción del *Retwizan*, del *Tsezarewitch* y del *Pallada* que estaban en reparación, habían salido del puerto; pero como nuestra escuadra era inferior en fuerza á la enemiga no se alejó de las baterías. Por su parte los japoneses no osaron hacerles frente, y se contentaron con enviarnos algunos cañonazos. A las 3 de la tarde se retiraron. De los nuestros, el *Retwizan* y el *Tsezarewitch*, desde el puerto interior, contestaron con tiro indirecto al del *Fuji* y del *Yashima*. Se cree que un proyectil ha caído en el *Fuji*.

2. — *Extracto del diario de un oficial ruso.*—Los japoneses estaban acostumbrados á no ver salir más que al *Novik*, el *Bayan* y algunos contratorpederos que no se alejaban apenas de las baterías. La salida general de nuestra escuadra les había inspirado seguramente cierto temor. Los daños ocasionados por el enemigo durante este bombardeo han sido los siguientes: El faro de Liao-ti-Shan quedó destruído, y los proyectiles que cayeron en los acantonamientos de las tropas mataron á seis hombres é hirieron gravemente á ocho.

Mientras el *Fuji* y el *Yashima* bombardeaban, se mantenía alerta la 1.<sup>a</sup> división á la altura de Liao-ti-Shan. La 3.<sup>a</sup> división encargada de observar y reconocer la situación del enemigo, se dirigió hacia la canal. Mas tarde salieron el *Novik* y el *Askold* seguidos del *Diana*. El *Bayan* con el *Askold*, *Diana* y *Novik* arrumbaron hacia la punta Sao-lui-chui. En el interior del puerto se elevaban numerosas columnas de humo, como si los buques se dispusiesen para salir. Al ob-

servar esto el vicealmirante Togo ordenó por T. S. H. á la 2.<sup>a</sup> división que estaba en otros lugares, que se le uniese á toda fuerza, y envió al *Tatsuta* á vigilar la entrada del puerto. A las 10 y 40 de la mañana se vió al *Petropawlok* y después el *Poltava*. Se reunieron á los demás buques y se formaron en línea de fila. Al pie del Mantenchan se veía avanzar los cañoneros *Gaidamak*, *Gibak*, *Vsadnik* y numerosos contratorpederos que se colocaron á cubierto por detrás de la escuadra. Mientras tanto, el *Revitzan* desde el interior del puerto, contestaba al fuego del *Fuji* y del *Yashima*. A las 12 y 15 el *Petropavlowsk*, el *Pobieda* y el *Peresviet* salieron también del puerto donde no quedaban más que los acorazados *Tsezarevitch* y *Revitzan* y el crucero *Pallada*. Se esperaba un gran combate; pero el enemigo no manifestaba el menor deseo de alejarse de las baterías y de acercarse á nosotros. Cuando el tiro de obús concluyó, los rusos regresaron hacia el puerto. El vicealmirante Togo que tenía entonces reunidas todas sus fuerzas, abandonó los alrededores de Port Arthur á la 1 y 40 de la tarde y con las divisiones 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> se dirigió á la costa NO. de Corea, donde le siguieron la 3.<sup>a</sup> división y los contratorpederos. Inmediatamente inició los preparativos para un segundo intento de embotellamiento. También se le unieron las flotillas 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> de contratorpederos y las escuadriilas 9.<sup>a</sup> 10.<sup>a</sup> de torpederos y el *Kasuga-Maru*.

## CAPÍTULO X

### SEXTO ATAQUE Á PORT ARTHUR Y SEGUNDA TENTATIVA DE EMBOTELLAMIENTO.

#### 1.<sup>a</sup> Sección. — Los preparativos.

Había fracasado la tentativa de embotellamiento del 20 de Febrero, y los buques enemigos pudieron como antes, circular por la canal. El vicealmirante Togo proyectó repetir la operación. El 27 se volvió á la costa NO. de Corea, y al día siguiente telegrafió al gran cuartel general, pidiendo

nuevos buques para obstruir la pasa de Port Arthur. Los transportes de la marina *Chiyo-Maru*, *Fukui-Maru*, *Yahiko-Maru*, *Yoneyama-Maru*, fueron destinados para dicho fin. El Ministro de Marina, Yamamoto, telegrafió al prefecto marítimo de Kure, vicealmirante Shibayama Yahachi, para ordenarle que proveyese á dichos buques de cuanto fuese necesario. Se trabajó día y noche para terminar dichos preparativos, y en cuanto estuvieron listos fueron los vapores á reunirse con la escuadra.

El 18 de Marzo dispuso el vicealmirante Togo que se eligiesen las dotaciones que debían embarcar en dichos buques. Todos los oficiales y marineros que habían tomado parte en la primera intentona, que estaban desconsolados por haber fracasado, pidieron volver en esta ocasión, pero el comandante en jefe se negó á que aquellos hombres expusiesen de nuevo sus vidas en tales condiciones. Sin embargo, como los comandantes tenían la experiencia de los riesgos, autorizó á todos los oficiales de la primera para tomar parte en la segunda expedición. Además dispuso que cada uno llevase un segundo. Estos puestos fueron solicitados por numerosos oficiales, y varios miles de suboficiales y marineros de la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> escuadra pidieron que se les embarcasen. Por fin se eligió á los cincuenta y tantos hombres cuyos nombres son los siguientes. (Hemos creído que no es de interés dar por completo esta lista de nombres.—*Nota del traductor francés.*

*Chigō-Maru*, 3,778 toneladas, 11,75 millas.

Capitán de fragata.....	Arima Ryokitsu.
Alférez de navío.....	Torizaki Hojo.
Maquinista principal de 1. <sup>a</sup> clase...	Sanga Yozo.

Un contra maestre, dos marineros, dos contra maestres de máquina, nueve obreros maquinistas.

*Fukui-Maru*, 4,000 toneladas, 11 millas.

Capitán de corbeta.....	Hirose Takeo.
Primer contra maestre.....	Sugino Sonshichi.
Maquinista principal de 1. <sup>a</sup> clase...	Kurita Tomitaro.

Un primer contra maestre, un cabo de mar timonel, un marinero

un cabo de máquina, un contraamaestre de máquina, diez obreros maquinistas.

*Yahico-Marú*, 4.000 toneladas, 10 millas.

Teniente de navío.....	Saito Shichirigoro.
Alférez de navío.....	Mori Hatsuji.
Maquinista principal de 1. <sup>a</sup> clase...	Ogawa Eio (en substitución del maquinista principal de 2. <sup>a</sup> clase Oishi Shintoku; herido).

Un primer contraamaestre, dos marineros, un contraamaestre maquinista, ocho obreros mecánicos.

*Yoneyama-Marú*, 3.745 toneladas, 12 millas.

Teniente de navío.....	Masagi Yoshita.
Alférez de navío.....	Shimada Yatsuzo.
Maquinista principal de 3. <sup>a</sup> clase...	Sugi Masahito.

Un cabo de mar, un cabo de mar timonel, un marinero, dos cabos de máquinas, ocho obreros mecánicos.

Las dotaciones embarcaron el 23 y terminaron los preparativos.

## 2.<sup>a</sup> Sección.—Salida de las escuadras.

Después del quinto ataque á Port Arthur, el vicealmirante Togo llegó el 23 de Marzo por la mañana al punto de reunión en la costa NO. de Corea y fondeó. Reunió en Consejo, á bordo del *Mikasa*, al vicealmirante Kamimura, á los contralmirantes y á los comandantes de buques y flotillas. Al siguiente día ordenó lo que sigue, encaminado á realizar el segundo intento de embotellamiento y el sexto ataque á Port Arthur:

«La escuadra va á hacer una segunda tentativa para obstruir la canal de Port Arthur. Las divisiones 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>, las flotillas de contratorpederos 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> y la 9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos, protegiendo á los buques destinados al embotellamiento, se harán á la mar el día 24 por la mañana.

»El torpedero *Kari*, convoyará al *Chiyo-Marú*; el *Tsubiano*, al *Fukin-Marú*; el *Kasagi*, al *Yahiko-Marú*; el *Manazuru*, al *Yoneyama-Marú*.

»La 2.<sup>a</sup> flotilla, á toda fuerza, saldrá la noche del mismo día, y si encuentra á los buques de guardia del enemigo los



»atacará. El 15, á las 3 de la madrugada, estará al S. de Liao-  
»ti-Shan y permanecerá allí para vigilar al enemigo. Las  
»flotillas 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> se dirigirán hacia la entrada de Port Ar-  
»thur y atacarán al enemigo mientras los vapores avanzan.  
»Encenderán sus proyectores y harán fuego para llamar ha-  
»cia ellos la atención del enemigo y producir confusión en-  
»tre sus buques. Cuando los vapores hayan realizado la ope-  
»ración, los contratorpederos deberán socorrer á sus dotacio-  
»nes. Dos de los torpederos de la 9.<sup>a</sup> escuadrilla se colocarán  
»á babor del vapor que vaya en cabeza y atacarán á los bu-  
»ques enemigos si se presentan. Los torpederos pasarán á  
»babor de los vapores que deben proteger, y cuando estén  
»próximos á la canal se dedicarán al salvamento de las do-  
»taciones. La 3.<sup>a</sup> división llegará frente á Port Arthúr el 25  
»por la mañana, y si aún quedan tripulaciones que necesiten  
»socorro, las recogerá y comprobará el resultado de la ten-  
»tativa de embotellamiento. La 1.<sup>a</sup> división se mantendrá  
»en las proximidades de la Roca Encounter dispuesta á com-  
»batir al enemigo, si sale. La 2.<sup>a</sup> división y las flotillas 4.<sup>a</sup> y  
»5.<sup>a</sup> de contratorpederos se quedarán en la costa NO. de  
»Corea esperando órdenes.»

La escuadra empezó sus movimientos el 14 de Marzo á las 6 de la mañana. La 3.<sup>a</sup> división salió del puerto. Cuando ya iba á salir la 1.<sup>a</sup> se cerró en espesa niebla. Era imposible ver á un metro. Empezó á soplar viento fresco del NO. y se levantó la mar. Como era imposible operar en estas condiciones, el vicealmirante Togo hizo volver á la 3.<sup>a</sup> división. Al día siguiente aún había niebla espesa; pero el viento caía, y, en consecuencia, hizo que saliesen los vapores con el *Tatsuta* y la 9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos. El mismo, con los demás buques, se hizo á la mar en la mañana del 26, yendo á vanguardia la 3.<sup>a</sup> división y detrás la 1.<sup>a</sup> y los contratorpederos. Se alcanzó á los vapores por la noche en el punto fijado. Las divisiones 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> rodearon á los vapores; las dotaciones formaron á las bandas y lanzaron tres «Banzais»; después se alejaron los vapores.

2.<sup>a</sup> Sección. — El embotellamiento.

## I.— Operaciones de los vapores.

El 26 de Marzo, á las 6 y 30 de la tarde, se separaron los vapores de la escuadra y se adelantaron escoltados por los torpederos y contratorpederos.

Al día siguiente, á la una de la madrugada, llegaban al Sur de Liao-ti-Shan, y luego arrumbaron hacia el puerto, en línea de fila, en el orden siguiente: *Chiyo-Maru*, *Fukin-Maruru*, *Yahiko-Maru*, *Yoneyama-Maru*. El mar estaba cubierto por una ligera bruma que no podía atravesar la luz de la luna. Aprovechando esta circunstancia iban los buques adelante á toda máquina; pero á las 3 y 30 fué descubierto por el enemigo el núm. 1, *Chiyo-Maru*. Los buques de guardia y las baterías de tierra rompieron el fuego. Los proyectiles caían por todos lados. Los proyectores cegaban á los hombres, que no veían nada por la proa; pero, á pesar de todo firmes los comandantes en sus puentes, continuaban avanzando. El *Chiyo-Maru* empezó por gobernar hacia el proyector de la Montaña de Oro, luego sobre la derecha; pero, cegado por los proyectores, no pudo su comandante distinguir la entrada. Por último, cuando estaba cerca de la costa, debajo de la Montaña de Oro y á la entrada de la canal, puso la proa del buque hacia tierra, fondeó y voló al buque. El núm. 2, *Fuki-Maru*, vió la explosión del *Chiyo-Maru*; fué á colocarse á babor de este buque y fondeó. En aquel momento le alcanzó un torpedo lanzado por un contratorpedero enemigo precisamente cuando su comandante le volaba. El agua se precipitó inmediatamente en el buque, que se fué á pique por la mura de babor del *Chiyo-Maru*. El núm. 3, *Yahiko-Maru*, llegó por la izquierda del *Fuki-Maru* y le volaron. El núm. 4, *Yoneyama-Maru*, iba un poco retrasado; por fin llegó á la entrada del puerto. Un contratorpedero enemigo se precipitó sobre él y logró cortarle la proa. El *Yoneyama-Maru*, después de haber rozado la popa del contratorpedero, se encontró á estribor del *Chiyo-Maru*. Enton-

ces gobernó hacia babor del *Yahiko-Marú* y fondeó en medio de la canal; pero como llevaba demasiada velocidad, arrastró el ancla y se acercó hacia la península de La-Hu-Wei. Fondeó la otra ancla, y en el momento en que le volaban sus tripulantes, le alcanzó un torpedo y se fué á pique al pie del faro de La-Hu-Wei, atravesado en la canal, proa al Oeste.

Cuando todos los vapores volaron, las tripulaciones en los botes se hacían hacia la mar, pero el enemigo hizo fuego sobre estas embarcaciones, que fueron perseguidas con disparos de cañón revólver y de fusil. Cuando hizo volar su buque, el capitán de corbeta *Hirose Yakeo* comandante del *Fukui-Marú*, pasó lista en las embarcaciones á su gente y faltaba el primer contraмаestre Sugino Sonshichi, que había bajado á la bodega para dar fuego á las materias explosivas. A pesar de la granizada de balas, volvió el comandante á bordo, y dió una vuelta llamando al contraмаestre; volvió á la embarcación sin haberle encontrado y volvió á buscarle dos veces más. El buque estaba á punto de sumergirse y el agua llegaba ya á la cubierta superior, y sólo ante el temor de que el bote fuese arrastrado por el remolino del vapor al irse á pique, fué por lo que se decidió á embarcarse en él dirigiéndose hacia fuera. En el mismo momento uno de los buques de guardia, descubrió el bote y le hizo fuego. Al capitán de corbeta *Hisore* que estaba aún de pie en el centro de la embarcación, se le llevó la cabeza un proyectil y no quedó en la embarcación más que algunos despojos de carne; después mataron á un obrero maquinista. El maquinista principal de 1.ª clase *Kurita Tomitaro* y dos suboficiales y cuatro marineros fueron heridos. Además, el alférez de navío llamado *Shimada Hatsuzo* agregado al comandante del *Yone-yama Maru*, después de la voladura de su buque, fué gravemente herido. En este momento, un contraмаestre, sin darse cuenta de que él mismo estaba herido, cogió al alférez de navío para trasportarlo, y cuando bajaba del puente cayó. El comandante, teniente de navío *Masage*, cogió á su vez al alférez de navío y le llevó hasta la embarcación y gobernó

hacia fuera. En aquel momento, fué ligeramente herido, así como tres oficiales y marineros.

1. = *Extracto del diario del capitán de navío Boubnoff.*—Después del primer intento de destrucción de las pasas, y con objeto de evitar otra intentona, habíamos echado á pique nosotros mismos los dos vapores *Kharbin* y *Kahairan* (?), (estos dos vapores fueron echados á pique, probablemente, al pie de la batería de Mantzeu-ing).—(*Nota del traductor japonés*), y entre los dos se había instalado una talanquera, en la cual se había dejado una estrecha abertura para permitir la salida de los contratorpederos durante el día. Por la noche se cerraba esta abertura. Cuando la escuadra quería salir se enviaban dos vapores de la Dirección del Puerto para abrir la talanquera. Además se había dispuesto otra entre los dos cañoneros *Ostvajny* y *Bobr* y entre el *Bobr* y la costa. Dos contratorpederos estaban constantemente de guardia con estos cañoneros. Durante el día registraban los vapores y los juncos que pasaban y practicaban reconocimientos. Durante la noche debían hacer fuego sobre los buques que se acercasen al puerto. El 13 de Marzo (26 de Marzo) salió el vicealmirante Makaroff con la escuadra y fué hasta las islas Keào-Ki, volviendo después al puerto. Este día ocurrió un ligero choque entre los acorazados *Peresviet* y *Sevastopol*. No tuvieron averías graves. Sin embargo, el *Sevastopol* las tuvo en su propulsor y tuvo necesidad de dique para repararlas. El comandante en jefe quitó el mando al comandante del *Sevastopol* y le reemplazó por el del *Novik*, capitán de fragata Von Essen. En la noche siguiente destacó el enemigo cuatro vapores para intentar otra vez la obstrucción de la pasa. A las tres de la mañana se les descubrió cuando aún estaban á unas dos millas. Todas las baterías rompieron el fuego con violencia. Los dos contratorpederos de guardia, *Silsuji* y *Rechitelnyi*, hicieron también fuego sobre ellos y se dirigieron hacia la pasa. El *Silsuji* lanzó un torpedo sobre uno de los buques, y, convencido de que había estallado, se dirigió hacia otro vapor, al que también torpedeó. Cuando se separaba para proceder á cargar sus tubos, encontró á otro vapor que estuvo á punto de abordarles. Cuando este buque dejaba caer el ancla á la entrada de la pasa, el *Rechitelnyi* le torpedeó. El buque se fué á pique en la pasa, cuya mitad O. quedó obstruída. Los otros tres vapores se habían ido á pique al pie de la Montaña de Oro. Cuando el *Silsuji* había vuelto á cargar sus tubos, avistó una luz á mitad de la distancia entre él y la tierra; se dirigió hacia ella y se encontró con un contratorpedero enemigo. Cambiaron algunos disparos y se separaron; pero el ruido del cañoneo atrajo á dos contratorpederos enemigos que atacaron al *Silsuji*. Cuando éste se retiraba estalló una granada en la cámara de máquinas y mató al oficial maquinista y á siete sub-

oficiales y marineros. El contratorpedero varó entonces en la costa bajo la Montaña de Oro.

2. = *Extracto del diario de un oficial ruso.*—El 14 de Marzo (27 de Marzo) hacia las dos y treinta de la mañana se oyeron cañonazos en todas las baterías. La noche estaba muy oscura y una niebla espesa cubría todo el mar. El cañoneo continuó hasta las cuatro y treinta de la mañana. La escuadra japonesa había destacado vapores convoyados por contratorpederos. Apenas los descubrieron nuestras baterías rompieron el fuego sobre ellos. Los vapores contestaron con cañón-revólver. Por nuestra parte enviamos cuatro contratorpederos. El *Sitruj* lanzó un torpedo que dió en la popa de uno de los vapores; pero recibió un proyectil en una caldera y fué á varar en la orilla. Este proyectil podía ser lo mismo de una de nuestras baterías que del enemigo (este buque tuvo averías graves en la popa que le obligaron á permanecer mucho tiempo en dique para su reparación). De los vapores, dos, muy juntos, fueron á varar bajo la Montaña de Oro, estrechando el paso del que quedaba libre al E. de los vapores *Kharbin* y *Khairan*, que nosotros mismos habíamos echado á pique en la pasa. Los otros dos se fueron á pique también: uno cerca de la Roca Eléctrica, el otro bajo el faro de La-Hu-Wei. Su proa llegó á tocar al buque que en la primera tentativa de embotellamiento se había ido á pique en aquel mismo sitio. Las dotaciones se embarcaron con rapidez en sus botes, y, no obstante el fuego violento de nuestras baterías, pudieron echarse fuera y ser recogidos por los torpederos que vinieron á socorrerlos. Debían estar todos animados de gran entusiasmo y de una grande confianza en el éxito. A bordo de uno de los vapores se encontró los siguientes carteles escritos en ruso:

«He logrado volver aquí, y mi objeto es obstruir la canal de vuestro puerto.—Firmado: alférez de navio, *Fuluno de Tal.*»

«Para que se acuerden de lo que reciben. A éstos señores de la Marina rusa.—Firmado: capitán de corbeta, *Fulano de Tal.*»

3. = *Extracto del periódico ruso el «Nouvelleite de Liao-tung».*—En el vapor varado cerca de La-Hu-Wei se han encontrado las siguientes líneas escritas en ruso:

«A los respetables señores marinos rusos: Les ruego conserven mi nombre. Soy el capitán de corbeta Hirose Takeo, de la Marina japonesa. Es la segunda vez que vengo. La primera vez mandaba el *Hokoku-Maru*, y volveré aún si es necesario.»

## II.—*Salvamento de las dotaciones.*

Los vapores destinados para embotellamiento, fueron convoyados hasta la entrada de Port Arhur por las flotillas

de contratorpederos 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>o</sup> y por la 9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos (más el *Manazaru*). Las flotillas estaban constituidas así: 1.<sup>a</sup> *Shirakumo*, *Kasumi*, *Asahio* y *Akatsuki*; 2.<sup>a</sup> *Ikazuchi*, *Akebono*, *Oboro* y *Inazuma*; 3.<sup>a</sup> *Usukume*, *Sazenami* y *Shinonomo*. Los vapores siempre convoyados por los torpederos, llegaron al punto fijado. En el momento en que se precipitaban hacia la pasa, el capitán de fragata Yajima Funkichi, jefe de la escuadrilla, dispuso que se detuviesen el *Hato*, el *Kari*, el *Manazuru* y el *Kasagi* en un punto situado al S. de la entrada donde se mantuvieron dispuestos para acudir al socorro de las dotaciones. El mismo, con el *Aotaka* y el *Tsubame* continuó avanzando con los vapores. Buscó al enemigo hasta casi á una milla de la pasa, pero no avistó nada. Entonces se separó del convoy y se detuvo en aquel lugar. El 27 hacia las 4 de la mañana, se acercó al *Aotaka* un contratorpedero enemigo, haciendo una señal luminosa. En aquel momento el *Aotaka* tenía su proa al O. y el *Tsubame* estaba á 200 metros por la popa, proa al NO. Cuando el enemigo llegó á 200 metros del *Aotaka*, rompió el fuego y pasando entre los dos torpederos continuó su rumbo al S. El *Aotaka* cayendo hacia la izquierda, cañoneó al contratorpedero. El *Tsubame* esperó un instante más, para hacer daño á su compañero; y en cuanto pudo, rompió también el fuego y atajando al contratorpedero, le lanzó un torpedo. Los dos torpederos cogieron al enemigo entre dos fuegos. De repente empezó á arrojar torrentes de humo por la chimenea y parecía como si no pudiese seguir su camino. Nuestros torpederos se aprovecharon de esta circunstancia para redoblar la violencia de su ataque. Durante un momento perdieron de vista al contratorpedero; pero un instante después le volvieron á ver cuando varaba en la costa de la Montaña de Oro, donde le cañonearon por error las baterías enemigas. Este buque era el *Silsuyi* y se dijo que se había destrozado una máquina y que tuvo 19 muertos y heridos, entre ellos su comandante. El *Tsubame* después de recoger las dotaciones del *Chiyo-Maru* y del *Yahika-Maru*, se hizo á la mar. El *Aotaka* que se quedó solo para buscar

las embarcaciones, fué descubierto por los proyectores enemigos y recibió una granizada de proyectiles. Como la segunda vez que le hicieron fuego habían apuntado con exactitud, se retiró hacia la segunda línea de los buques salvadores. El *Manazaru*, el *Kasasagi*, el *Kari* y el *Hato* ocupaban sus puestos y desplegados en línea, esperaban el regreso de las dotaciones de los vapores. El *Manazaru* avistó un buque que tomó por un contratorpedero enemigo que dejaba escapar vapor: fué á su encuentro hacia la mar, rompió el fuego evitando los proyectiles enemigos y cuando marcaba el O. la cima del Siao-ti-Shan se volvió á su puesto. El *Kasasagi* descubrió una de las embarcaciones del *Yoneyama-Maru*, con el médico principal Sugi Masahito. El *Kari* recogió la otra embarcación con el teniente de navio Masagi. El comandante Yajima que había recibido los partes de todos los torpederos, se dió cuenta de que sólo faltaba la dotación del *Fukui-Maru*. Ei mismo con el *Aotaka*, el *Hato* y el *Madazuru*, se dirigió hacia el SO. del Liao-ti-Shan y envió á los demás torpederos á la escuadra para que recogiesen ellos las dotaciones salvadas.

La 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos se separó de la escuadra el 26, al crepúsculo, y se colocó á vanguardia del convoy. Después de buscar al enemigo, sin éxito, llegó al día siguiente á la 1 y 30 de la madrugada al S. de Liao-ti-Shan y vigiló aquellos lugares. Las flotillas 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>, escoltando el convoy, llegaron el 27, hacia las 3 de la madrugada, á la entrada de Port Arthur. La 1.<sup>a</sup> flotilla se colocó al S. de la punta Lao-lui-Chin, la 3.<sup>a</sup> al S. de la entrada. Cuando oyeron el cañoneo que anunciaba la llegada de los vapores cerca de la pása, procuraron, según el plan concebido, distraer la atención del enemigo, y después se ocupó del salvamento. A las 6 y 30 el *Kasumi* avistó un bote del *Fuki-Maru* que venía á remo. La recogió en seguida y se dirigió hacia la 1.<sup>a</sup> división para entregarla los heridos. Los demás buques, *Shirakumo*, *Asashio*, *Akatsuki*, se acercaron al puerto para apreciar el resultado de la operación. Así, sin experimentar la menor avería, pudieron las diversas flotillas ó

escuadrillas salvar todas las dotaciones de los vapores, y hacia las 9 todas se habían reunido con la 1.<sup>a</sup> división.

### III.—*Acción defensiva de las divisiones.*

Después que se fueron los buques destinados á efectuar el embotellamiento, se separaron las divisiones 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>. La última llegó el 27 de Marzo á las 6 y 30 de la mañana á la vista de Liao-ti-Shan; aumentó entonces su velocidad y cuando tenía por el través la entrada de Port Arthur, vió al *Bayan* y al *Novik*, que apoyados de vez en cuando por las baterías, cañoneaban á nuestros torpederos cuando se disponían á efectuar el salvamento. De repente el *Kasi* y el *Kasasagi* de la 8.<sup>a</sup> escuadrilla, llegaron anunciando que había muertos y heridos entre los tripulantes de los vapores. El contralmirante Dewa destacó entonces al *Azama* para concurrir al salvamento. A las 7 y 46 se hizo zafarrancho de combate en todos los buques. En este momento, el *Askold* que se dirigía hacia el E. y el *Bayan* y el *Novik* avanzando hacia el O., nos hicieron algunos disparos, pero los proyectiles no llegaban ni á la mitad del camino. Desde las 8 y 5 de la mañana, aparecieron saliendo del puerto los buques enemigos: En primer lugar el *Petropavlovske*, el *Poltava*, el *Povieda*, el *Askold*, el *Bayan*, el *Diana* y el *Novik*. Formaron en línea de fila y adelantaron hacia el SO. Entre tanto la 1.<sup>a</sup> división se había dirigido hacia Port Arthur y se había reunido con los grupos dedicados al salvamento. El vicealmirante Togo mandó parar á la 1.<sup>a</sup> división mientras terminaba esa operación, y después envió á la 9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos con el *Kasuga-Maru* á la costa NO. de Corea. Por último, al ver que el *Petropavlovske* y los demás buques rusos salían del puerto, comprendió que no había tenido éxito tampoco la segunda tentativa de embotellamiento, y como el enemigo se mantenía alejado, se unió á la 3.<sup>a</sup> división y se dirigió á la costa NO. de Corea donde llegó el 28 por la mañana.

El 29 de Marzo se dignó el Emperador conceder al vicealmirante Togo á consecuencia de los sucesos que acabamos de referir, el rescripto siguiente:



«La escuadra ha hecho la segunda intentona para destruir la entrada de Port Arthur y ha procedido en esta operación con entusiasmo.

RUMBOS SEGUIDOS POR LOS VAPORES QUE EL 27 DE MARZO FUERON CON LA 9.<sup>a</sup> ESCUADRILLA DE TORPEDEROS PARA HACER EL EMBOTELLAMIENTO DE PORT ARTHUR.

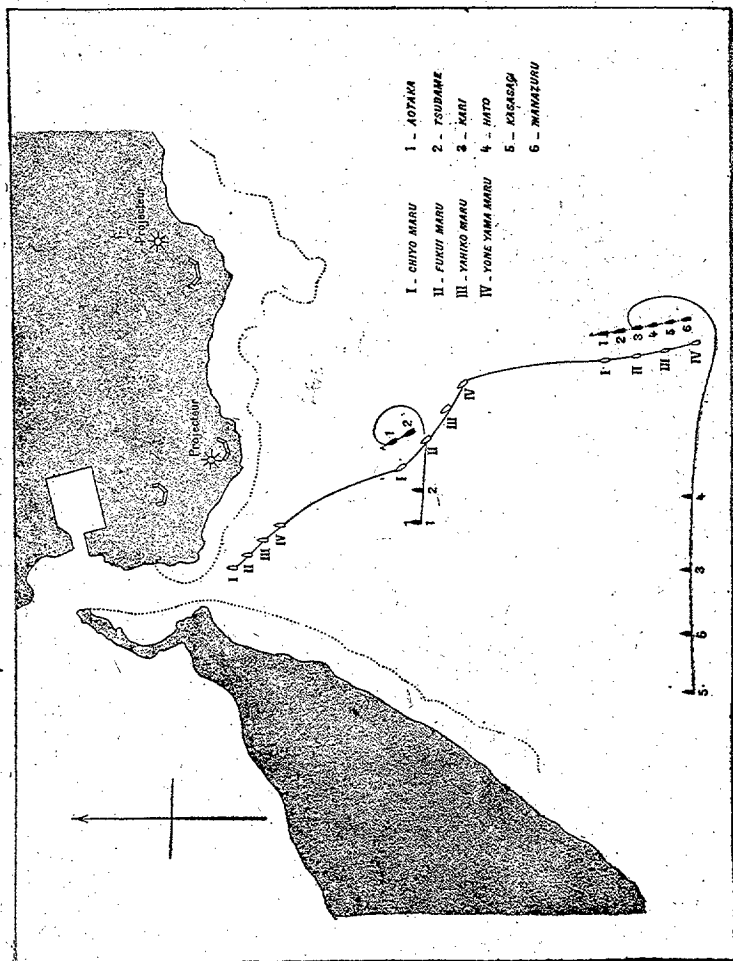


Figura 5.<sup>a</sup>

»Me considero feliz viendo que los oficiales y marineros á quienes se había confiado esa misión, han desplegado un valor cada vez más admirable».

El vicealmirante Togo contestó al día siguiente á este bondadoso rescripto:

«No podemos expresar la admiración que nos inspira el rescripto que, en Su Munificencia, ha tenido á bien V. M. concedernos con motivo de la segunda tentativa de obstrucción del canal de Port Arthur. Las almas leales de los oficiales y marineros muertos en estas circunstancias permanecerán en el lugar del combate para proteger á nuestra flota. Estamos decididos á redoblar nuestros esfuerzos para ejecutar los sabios designios de V. M. Presento respetuosamente esta contestación».

El 30, S. A. I. el Príncipe heredero se dignó dirigir el mensaje siguiente:

«Me regocijo ante el valor cada vez más admirable, que han demostrado los oficiales y marineros que han tomado parte en la segunda tentativa de embotellamiento de Port Arthur».

El vicealmirante Togo contestó:

«No podemos expresar nuestra admiración hacia el mensaje que V. A. I. se ha dignado concedernos con motivo de la segunda tentativa de embotellamiento de Port Arthur. Decididos á redoblar en esfuerzos para ejecutar las órdenes de V. A. I. elevamos respetuosamente esta respuesta».

1 = *El Virrey Alexeieff, envió al Emperador el siguiente telegrama:*  
—En la noche del 3 al 4 de Marzo, (16-17 de Marzo) después de ponerse la luna, destacó la escuadra japonesa cuatro brulotes, convoyados por contratorpederos, para obstruir la canal. Nuestros buques de guardia y nuestras baterías, les avistaron á las 2 y 15 de la mañana y rompieron el fuego. A los brulotes, precedían contratorpederos; otros buques que de lejos les seguían rompieron el fuego contra nuestras baterías. Gracias al valeroso proceder de nuestros contratorpederos y al fuego de las baterías, no pudieron los brulotes llegar á la entrada del puerto. Dos de ellos vararon cerca de la Montaña de Oro; el tercero, herido por uno de nuestros torpedos, se fué á pique por la popa de los anteriores; el cuarto fué el único que llegó hasta el pie del faro, alcanzando el objeto que se proponían los japoneses. Ya estaba varado de proa cuando se fué á pique, pero no entorpece en lo más mínimo la navegación. En los brulotes se han encontrado cañones Hotchkiss de tiro rápido de una pulgada, con los cuales habían

hecho fuego contra nuestros contratorpederos. En el momento en que se fueron á pique, sus dotaciones pudieron aún huir en sus embarcaciones, pero es muy probable que una sola bastase para llevar á los hombres que no hayan sido alcanzados por nuestros proyectiles. Hacia las 4 de la mañana, los contratorpederos enemigos se retiraron, y cesó el cañoneo. El vicealmirante Makaroff, embarcó inmediatamente en un bote de vapor para ir á visitar los brulotes. Uno de nuestros contratorpederos, el *Silnyi*, atacado por torpederos enemigos, tuvo averías en el servomotor y agujereada la tubería de vapor, por lo que determinó varar al pie de Montaña de Oro. Se procuró sacarle de allí. Aún no se sabe el número de muertos y heridos en este buque. Hacia las 5 y 20, se avistaron de nuevo contratorpederos enemigos al S. de la entrada, que fueron cañoneados por las baterías. Hacia las 6, se avistó en el horizonte la escuadra enemiga, y todas las baterías de la Península de La-Hu-Wei, rompieron el fuego. Nuestra escuadra empezó entonces á salir del puerto. El *Bayan*, el *Novik* y el *Askold*, que fueron los primeros en salir, unieron su fuego al de las baterías; pero la escuadra enemiga se aguantaba á distancia demasiado grande, y se cesó en seguida de hacer fuego. A las 9 ya había salido al puerto exterior toda la escuadra, pero el enemigo se alejó por el SO. evitando el combate. A las 10 desapareció en el horizonte la escuadra japonesa.

2. = *El vicealmirante Makaroff, comandante en jefe de la escuadra del Pacífico, remitió al Emperador el telegrama siguiente:—«Tengo el honor de poner en conocimiento de V. M., que cuando los buques enemigos se han retirado, he vuelto con la escuadra al puerto. Gracias á los esfuerzos de su dotación, ha podido entrar también en el puerto el contratorpedero *Silnyi*, que había tenido averías en su máquina, causadas por los proyectiles enemigos. Su comandante, teniente de navío Krinisky, aunque herido en la mano, no ha abandonado su puesto. Era preciso ir á inspeccionar los buques enemigos que se habían echado á pique y que estaban en un estado terrible. Se presentaron, para hacerles volar, hombres resueltos á sacrificar su vida; entre éstos estaban los tenientes de navío Kedoroff y Azarieff, y el guardia marina Prizosoyi. Subieron á bordo, cortaron los hilos conductores, y apagaron los incendios que podían servir para indicar la canal al enemigo. Por la mañana se descubrieron intactos, torpedos que el enemigo había dejado al garete. Se limpió cuidadosamente de ellos el fondeadero. Los brulotes náufragos, son todos buques de unas 2.000 toneladas. Se encontró en ellos cañones de pequeño calibre en buen estado, que podrán utilizarse en las baterías. Además dispongo que se aproveche lo que haya en los brulotes que pueda servir en el puerto.*

## CAPÍTULO XI

## ATAQUES SÉPTIMO Y OCTAVO Á PORT ARTHUR

1.<sup>a</sup> Sección.—Séptimo ataque á Port Arthur.I.—*Preliminares del movimiento de las escuadras.*

Después del fracaso de la segunda tentativa de embotellamiento, podía temer el vicealmirante Togo que la escuadra enemiga pudiese huir hacia Vladivostock. El 28 de Marzo en cuanto llegó á la costa NO. de Corea, ordenó al vicealmirante Kamimura comandante en jefe de la 2.<sup>a</sup> escuadra, que se alistase para oponerse á esa salida, con las divisiones 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup>. Ordenó al vicealmirante Kataoka, que con la 3.<sup>a</sup> escuadra cruzaba por los estrechos de Corea, que redoblaste la vigilancia. Hizo venir de Chemulpo al *Oshima* y al *Akagi*, y por medio del *Heien*, el *Atago* y la 1.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos, envió órdenes á la 7.<sup>a</sup> división que estaba en la desembocadura del Ta-dog-kyang. (Este río está formado por la reunión del río Hpyeng-Yang y del río Lai-Nu; sirve de frontera entre las provincias de Hpyeng-Hu y de Hoang-Hai y desagua en el Mar Amarillo al N. de la isla Sekito. Su estuario está sembrado de bajos entre los cuales hay sin embargo una pasa. Los dos ríos se reúnen á unas 34 millas más arriba de la isla Sekito; y desde este punto hasta el fondeadero de Tekuko, es el río navegable aún para grandes buques con todas las mareas. Genenalmente, todos los años desde Diciembre á Marzo está helado).

El 29 pidió el comandante en jefe al gran cuartel general, que preparase nuevos buques para obstruir la canal. Antes de esto, resolvió fondear sigilosamente torpedos frente á Port Arthur. El 7 de Abril dió órdenes para proceder al séptimo ataque del puerto. Así las cosas, el día 8, señalado para dar principio á las operaciones, se presentó un temporal del S. El 10 aún era gruesa la mar y el tiempo seguía amenazador. El 11 llegaron de Europa y se pusieron á las órdenes del vicealmirante Togo, los dos cruceros acorazados *Nisshin*

(7.700 toneladas, 20,4 millas, comandante el capitán de navío Takenouchi Heitaro) y el *Kasuga* (7.700 toneladas, 20 millas, comandante el capitán de navío Oikami Hisamaro). Como el tiempo volvía á ser bueno, el mismo día empezaron los movimientos. Las divisiones 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>, la 14.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos, las flotillas 2.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> de contratorpederos y el buque especial *Koryu-Maru* (en el que estaba embarcado el capitán de fragata Oda Kidaizo, jefe del grupo de buques auxiliares afectos á la flota), llegaron á unas 25 millas al SE. de la isla Ronde y allí se detuvieron. Las flotillas 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> de contratorpederos y el *Koryu-Maru* que tenían la misión de fondear torpedos automáticos se prepararon para ello. A las 5 y 40, en el momento en que estos buques se ponían en movimiento con la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos el tiempo estaba cerrado y caía menuda lluvia. Este tiempo resultaba á pedir de boca para fondear torpedos. El vicealmirante Togo izó á tope del *Mikasa* esta señal: «De antemano me congratulo por vuestro éxito». Las dotaciones formaron á la banda y el *Koryu-Maru* contestó: «El tiempo es favorable y seguramente tendremos éxito».

## II.—Fondeo de torpedos automáticos y combate de la 2.<sup>a</sup> flotilla.

Las flotillas de contratorpederos 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>, la escuadrilla 14.<sup>a</sup> de torpederos y el *Koryu-Maru* llegaron el 12, hacia las 11 de la noche á las aguas de Port Arthur. Llovía y la noche era tan oscura que no se podía distinguir nada. El enemigo había encendido en tierra ó á flote seis ó siete proyectores, y al parecer su vigilancia era especialmente activa. Nuestros grupos destinados á fondear torpedos fueron iluminados dos veces, pero felizmente no les descubrieron. Unos se dirigieron á la derecha, otros hacia la izquierda y fondearon sus torpedos en los lugares previamente escogidos, y regresaron después á la costa NO. de Corea.

La 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, cuya misión había sido la de protegerlos, había ido en vanguardia hacia Port Ar-

thur; pero temiendo llegar demasiado pronto disminuyó su velocidad y la adelantaron la 5.<sup>a</sup> flotilla y la escuadrilla 14.<sup>a</sup> Había convoyado al *Koryu-Maru*, después se había separado de él, y á las 11 y 40, al E. de la punta Lao-lui-Chui, había parado. El capitán de fragata Ishida, comandante de la flotilla, oyó cañonazos hacia el lado de Manteu-Shan; pero como la noche transcurrió sin más alarma, creyó que había terminado con éxito la operación de fondear los torpedos. Cuando amaneció no vió en las proximidades del puerto ni uno solo de nuestros buques y se dispuso para cumplimentar otra comisión que se le había confiado. El 13, á las 5 y 50 de la mañana, arrumbó hacia el S. de Liao-ti-Shan, y de repente avistó en el horizonte una humareda tenue, que resultó ser de un contratorpedero enemigo que regresaba á Port Arthur. El comandante Ishida formó su flotilla en línea de fila y gobernó al O. para cortar la proa al enemigo. A las 6 y 15, cuando estaba á una distancia de 1.200 metros, rompió el fuego el *Ikazuchi*, buque cabeza, y los demás buques le imitaron. El enemigo contestó en seguida; pero agobiado por nuestro fuego cayó hacia la izquierda y continuó con rumbo paralelo al nuestro á distancia de unos 1.000 metros del *Ikazuchi*. Un proyectil llegó al *Ikazuchi* por la amura de babor y los cascos penetraron en el interior del buque, hiriendo á cuatro suboficiales y marineros. Al ver el comandante Ishida que el enemigo se adelantaba, dió más fuerza y redobló la violencia del ataque. El enemigo correspondía con energía creciente y lanzó un torpedo contra el *Ikazuchi*, que no hizo blanco. El contratorpedero ruso tenía averías graves: se había declarado un incendio en la proa; las chimeneas y las embarcaciones estaban reducidas á polvo y salían por todas partes llamas y torrentes de vapor. A las 6 y 25 paró y cesó de hacer fuego. Entonces se presentó por el S. de Liao-ti-Shan otro contratorpedero enemigo que se acercó rápidamente y se le hizo fuego por estribor. Contestó; pero huyó á toda fuerza hacia la entrada. Nuestros contratorpederos no le persiguieron; pero volvieron hacia el otro que estaba á punto de irse á pique, por lo que se prepararon las embarcacio-

nes para salvar á los supervivientes; y como en aquel instante salía del puerto el *Bayan* y se dirigía rápidamente hacia él, los nuestros se retiraron. El contratorpedero enemigo era el *Strashyi*, que se fué á pique á las 7 de la mañana.

1. — *Extracto del diario del capitán de navío Boubnoff.*—«El 29 de Marzo, (11 de Abril) por la mañana salió la escuadra para Talién-wan y luego regresó al puerto. El día siguiente, á las 8 de la noche, salieron ocho contratorpederos que pasando cerca de las islas San-Shan-tao, llegaron al fondeadero de las islas Elliot, y después de buscar al enemigo por todas partes, se volvieron hacia el puerto. El *Smelyi* y el *Strashyi*, perdieron de vista á los demás. Estos, después de amanecer, vieron á lo lejos al *Bayan* que avanzaba para combatir á torpederos enemigos, y se metieron en puerto á toda fuerza. Entretanto el *Strashyi* había llegado donde se encontraba el enemigo, y después de navegar en conserva con el *Smelyi*, le perdió de vista. Después se encontró con un buque mercante. El comandante, al verle convoyado por buques de guerra, izó su bandera y numeral, y en seguida sufrió el fuego de toda la línea y trató de retirarse á toda fuerza. Su comandante, el capitán de fragata Imasovsky, recibió un proyectil en el pecho y, no obstante los numerosos muertos, continuó la dotación luchando con valor. Cuando trataban de cargar un tubo de lanzar, un proyectil hizo estallar el torpedo, matando el guardia marina Akinvieff y destrozando el tubo. Además, las máquinas tenían averías tales, que no podían ya funcionar, y los costados estaban agujereados. El buque se iba rápidamente á pique. El teniente de navío Maleieff, único que aún no había sido herido, continuó dirigiendo el fuego hasta el fin, pero como la situación era ya desesperada, gritó: «Sálvese quien pueda», y se echó al agua. El buque se fué á pique inmediatamente, y doce hombres fueron todos los que se arrojaron al agua».

2. — *Extracto del diario de un oficial ruso.*—«La noche ha sido muy oscura. Las nubes ocultaban las cimas de los montes. Al amanecer empezó á caer una lluvia menuda. Hacia las 4 y 30 de la mañana, se oyeron cañonazos en la mar, y poco después se vió un contratorpedero que volvía al puerto á toda fuerza diciendo por señales que el *Strashyi* había sido cercado por el enemigo. El vicealmirante Makaroff, sin pérdida de momento, envió el *Bayan* para socorrerle. El *Strashyi*, que se había separado de sus compañeros, había sido atacado por cuatro contratorpederos enemigos, y luchaba energicamente, pero agobiado por una granizada de proyectiles le destrozaron enseguida la máquina y el servomotor, y no fué dueño de sus movi-

mientos; sin embargo, continuó defendiéndose con valor. Un proyectil, reventó en la cámara de calderas perforando el casco, y empezó á sumergirse. No obstante luchó hasta el fin; el teniente de navío Maleiff, dió el ejemplo, y él mismo manejaba un cañón revólver. El *Bayan* llegó demasiado tarde, y como los contratorpederos enemigos se retiraban, arrió las embarcaciones para recoger á los valientes que se agitaban entre las olas. En aquel momento se presentaron buques grandes, enemigos, y temiendo el *Bayan* ser cercado á su vez, suspendió el salvamento sin haber podido recoger más que cinco hombres.

### III. — *La 3.<sup>a</sup> división provoca al enemigo.*

La 3.<sup>a</sup> división se había separado de la 1.<sup>a</sup> el día 12 á las 6 y 30 de la tarde y se dirigió á Port Arthur. Al día siguiente, antes de amanecer, descubrió los proyectores enemigos. Hacia las 7 de la mañana oyó cañonazos, y vió al *Bayan* que salía del puerto. La 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos se le unió en aquel instante y se puso en las aguas de la 3.<sup>a</sup> división que se dirigía hacia el puerto. Entonces salían otros dos buques enemigos, y se elevaban nubes de humo como si toda la escuadra se dispusiese á hacerse á la mar. El *Bayan* se adelantaba con audacia, y á 10.000 metros rompió el fuego para excitarnos á combatir. A las 7 y 20 ordenó el contralmirante Dewa que se combatiese al enemigo. Dispuso que la 2.<sup>a</sup> flotilla se pusiese fuera del alcance de los proyectiles, y formó su división en línea de fila en este orden: *Chitose, Takasago, Yoshimo, Tokiwa, Asama*. Dió más fuerza y rompió el fuego con las piezas de grueso calibre cuando estuvo á 8.000 metros. El *Bayan* disparaba con la artillería gruesa y con la de pequeño calibre. En vista de que la distancia se estrechaba, el crucero ruso sobre el que se concentraba el fuego se batió en retirada hacia la entrada del puerto. Uno de los últimos disparos hizo blanco en su aleta de babor y se vió salir humo de aquel sitio. Entonces nuestra división cesó el fuego é hizo rumbo al NE. En aquel instante aparecieron contratorpederos enemigos en la punta Sho-lui-to, que se dirigían hacia Port Arthur. El *Novik*, el *Askold* y el *Diana* salían del puerto, y numerosas columnas de humo se



levantabantaban hacia el cielo. A las 8 volvió la 3.<sup>a</sup> división con proa al SO., y el *Asama* se separó para recoger á los heridos del *Ikazuchi* (hacia las 9 y 5 volvió á ocupar su puesto). En aquel momento no era posible apreciar claramente los propósitos del enemigo porque la tierra estaba envuelta en nubes de humo. La 3.<sup>a</sup> división volvió á gobernar al NE. Entonces el *Bayan*, dirigiéndose al E. de Liao-ti-Shan, rompió el fuego, acercándose. Detrás de él salían de la niebla el *Petropavlovsk*, el *Sebastopol*, el *Askold*, el *Diana*, el *Novik* y nueve contratorpederos que se mantenían á la derecha. El *Bayan*, cayendo á la izquierda, se colocó entre el *Novik* y el *Diana*. Además salía del puerto otro buque tipo *Pobieda*. Como el enemigo se consideraba con fuerzas superiores, persiguió á nuestra división. El contralmirante Dewa, contestando siempre, trató de arrastrar al enemigo hacia fuera y telegrafió al *Mikasa*: «El grueso de las fuerzas enemigas ha salido del puerto y me dispongo á combatir». A las 9 y 5 nuestros buques, á un tiempo, cayeron á la derecha, aumentaron la velocidad y se dirigieron hacia donde estaba la 1.<sup>a</sup> división. El enemigo les acosaba cada vez más de cerca y se estrechó la distancia á 6.000 metros. Los proyectiles estallaban alrededor de nuestros buques, sobre todo en las proximidades del *Yoshimo* y del *Tokiwa*, y al caer en el agua levantaban gruesos surtidores que rociaban sus cascos. Aprovechando el enemigo su superioridad salió de la zona batida por los fuertes y baterías, y, siempre combatiendo, se alejó hacia fuera unas 15 millas. A las 9 y 50 avistó, á lo lejos, á la 1.<sup>a</sup> división; y los rusos cesaron de perseguirnos y se retiraron hacia el puerto.

#### IV. — Llegada del grueso de la escuadra.

El vicealmirante Togo, con la 1.<sup>a</sup> división, iba á Port Arthur cuando el día 13, á las 6 y 3 de la mañana, encontró al *Koryu-Maru* con la 5.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos y la 14.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos, que le dieron parte de que los torpedos automáticos habían quedado fondeados. Además se

le unieron, procedentes de la costa NO. de Corea, la 2.<sup>a</sup> división, la 3.<sup>a</sup> flotilla y la 9.<sup>a</sup> escuadrilla. Dispuso que se detuviesen al S. de la Roca Encounter y ordenó al *Kasuga* y al *Nisshin* que se uniesen á la 1.<sup>a</sup> división. Cuando seguía adelante, recibió el telegrama del contralmirante Dewa y oyó el ruido de un nutrido cañoneo; pero como el tiempo estaba cerrado no pudo ver el combate. Entonces formó en línea de fila al *Mikasa*, *Asahi*, *Fuji*, *Yashima*, *Shikishiuwa*, *Hatsuze*, *Kasuga* y *Nisshin* y se dirigió rápidamente hacia el puerto. En aquel momento despejó y se pudo distinguir la entrada. El enemigo no entraba en él, sino que se dirigía hacia la punta Lao-lui-chui y parecía esperar cerca de las baterías el momento de combatir. El *Petropavlovsk* iba á la cabeza y llegaba á la proximidad de la Roca del Lutin. Se oyó entonces como un trueno, una columna de humo negro se elevó hacia el cielo y el buque se fué á pique inmediatamente. Eran las 10 y 32. Después otro buque escoró; los demás empezaron á hacer fuego contra la superficie del agua y luego se refugiaron en el puerto. Por la tarde no apareció ninguno en el puerto exterior. Antes de esto el vicealmirante Kamimura, que estaba en la Roca Encounter con la 2.<sup>a</sup> división y los contratorpederos y torpederos, había recibido órdenes del almirante Togo para reunirse con él, y en consecuencia hizo por la 1.<sup>a</sup> división; pero á las 10 y 30 recibió orden de volverse á su puesto; cambió de rumbo y, regresando con sus buques á la Roca Encounter, fondeó.

#### V. — Regreso de las escuadras.

Cuando vió el vicealmirante Togo que la escuadra enemiga regresaba para entrar en el puerto, calculó que no se atrevería á volver á combatir. Dejó á la 3.<sup>a</sup> división para vigilar los movimientos del enemigo, y á las 11 y 50 de la mañana hizo rumbo al N. del Mar Amarillo para unirse con la 2.<sup>a</sup> división y con los contratorpederos y torpederos. Ordenó al *Kasuga* y al *Nisshin* que volvieran á ocupar su puesto en la 2.<sup>a</sup> división, y á las 8, á consecuencia de un aviso

telegráfico del vicealmirante Kamimura, destacó al *Chihaya* para buscar al *Nikko-Maru* y al *Takasaka-Maru*, cuyo paradero exacto se ignoraba, y envió después á la costa NO. de Corea á la 3.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos y á la 14.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos.

La 3.<sup>a</sup> división, que había obligado al enemigo á salir del puerto, se reunió con la 1.<sup>a</sup> y fué á colocarse respecto á ella por el lado opuesto del enemigo; pero como éste se retiró no hubo ocasión para romper el fuego. A las 12 y 30 le ordenó el vicealmirante Togo que fuese á vigilar los movimientos de un acorazado tipo *Pobieda* que estaba por debajo del Manjuzan. Se volvió hacia el N.; pero cuando llegó á la entrada, no estaba ya allí el *Pobieda*; y el *Bayan*, *Askold* y *Novik*, etc., se habían metido en el puerto. El contralmirante Dewa se lo participó al vicealmirante Togo y emprendió el regreso. Encontró al *Chihaya* con el *Nikko-Maru* y al *Takasaka-Maru*, envió al último hacia la costa NO. de Corea y con los otros dos buques se reunió con la 1.<sup>a</sup> división. El día 14 dispuso el vicealmirante Togo que rellenasen de carbón y agua los contratorpederos y torpederos el *Kikko-Maru* y el *Koryu-Maru*, y después, á las 10 de la mañana, se fué con las divisiones 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> á fondear al N. de las islas Hai-Young-tao. El mismo día por la tarde le comunicó el buque de guardia *Takasago* la noticia de que el buque que se había ido pique la víspera era el *Petropavlovsk*; que había muerto el vicealmirante Makaroff con todo su Estado Mayor y que era probable que también el *Pobieda* hubiera sido averiado por un torpedo.

#### VI.—*Muerte del comandante en jefe de la escuadra rusa del Pacífico.*

Como la escuadra del Pacífico no sacaba ningún fruto de sus fuerzas, fué indicado para mandarla por merecer la confianza unánime de superiores é inferiores el vicealmirante Stephan Ospovitch Makaroff, que fué nombrado comandante en jefe y llegó á Port Arthur á principios de Marzo. Tomó

el mando de esta escuadra que hasta aquel momento no había hecho más que ocultarse; reanimó el espíritu guerrero, hizo cumplir los reglamentos militares y trabajó con todas sus fuerzas por rehabilitar el honor de la marina. Ocupado en todo esto, supo el día 13 de Abril al amanecer, que el contratorpedero *Strashyi* había sido atacado al regresar, por una de nuestras divisiones y envió inmediatamente al *Bayan* para socorrerle, y después el mismo con el *Petropavlowk*, el *Poltawa*, el *Askold*, el *Diana* y el *Novik*, salió del puerto en cuanto le fué posible. El *Bayan* había llegado demasiado tarde para socorrer al *Strashyi*, y apenas si pudo salvar á cinco supervivientes. Como nuestra 3.<sup>a</sup> división tuvo que retirarse ante fuerzas superiores, el vicealmirante Makaroff, dominado por la cólera, y aprovechando su superioridad, la persiguió hasta más de diez millas mar á fuera. Entonces avistó á la 1.<sup>a</sup> división que venía, y considerando que no había ninguna ventaja en arriesgarse al combate, se retiró hacia la entrada del puerto. En aquel momento salieron del puerto el *Peresviet*, *Pobieda* y *Sebastopol*, y se unieron al almirante Makaroff que formó su escuadra en orden de combate y nos esperó bajo la protección de las baterías. Cuando llegó cerca de la roca de Lutin, cayó hacia el O. y de repente se produjo una explosión con un ruido de trueno, debajo del *Petropavlowsk* que fué suspendido, y luego escoró, al mismo tiempo que le rodeaban torrentes de vapor y humo mezclados, y en dos minutos escasamente, se fué á pique el acorazado. La explosión de un torpedo automático había producido la de los torpedos que llevaba el buque á bordo, y la de las pólvoras y calderas. El buque se partió en dos trozos. El vicealmirante Makaroff, viendo que el agua subía, se quitó su capa, se arrodilló para rezar su última oración, y siguió la suerte de su buque. Se ahogaron el jefe de Estado Mayor, Pierre Pavlovitch Moras, 31 oficiales, más de 600 suboficiales y marineros, el capellán y el pintor Verestchaig-ne. Con trabajo pudieron salvarse el Gran Duque Cyrille Vladimirovitch, capitán de fragata, ayudante de campo; el capitán de navío Nicolai Massewitch Yakof, comandante;

RUMBOS HECHOS POR LA 3.<sup>a</sup> DIVISIÓN Y LA 2.<sup>a</sup> FLOTILLA DE TORPEDEROS  
 EL 13 DE ABRIL FRENTE Á PORT ARTHUR.  
 RUMBOS SUPUESTOS DE LA ESCUADRA ENEMIGA.

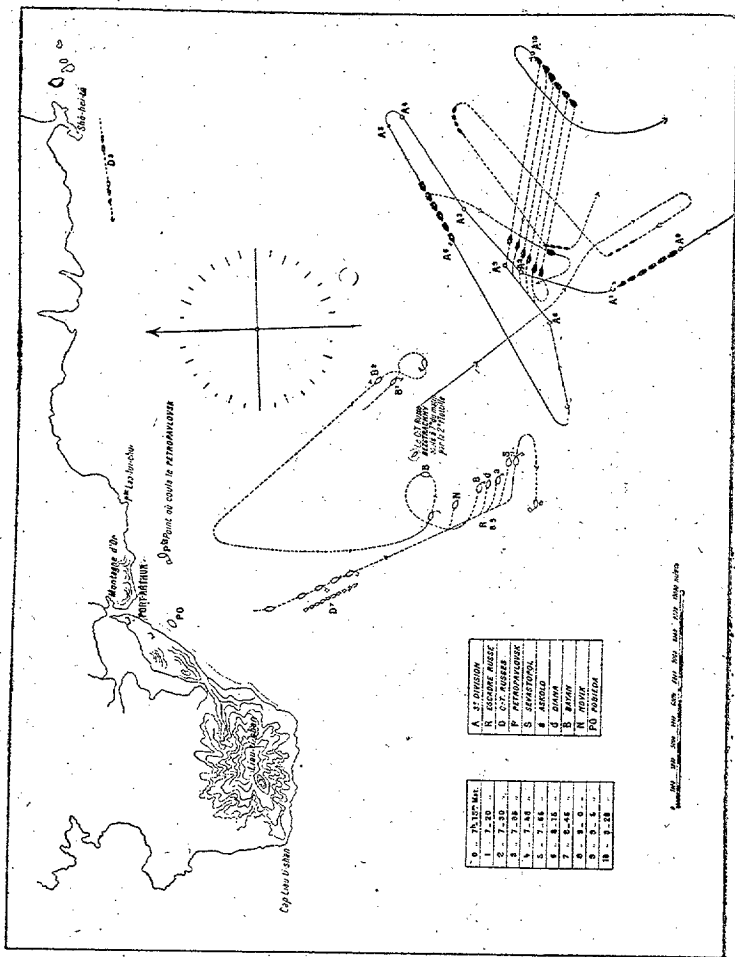


Figura 6.<sup>a</sup>

nueve oficiales y 120 suboficiales y marineros. Después de la destrucción del *Petropavlovsk* entró en el puerto toda la escuadra, excepto el *Poltawa*, bajo el mando del contralmirante Príncipe Ouchtomski. El acorazado *Pobieda* chocó con otro torpedo que estalló á estribor hacia la mitad de la esloro bajo las carboneras. El buque escoró sensiblemente, pero pudo felizmente entrar en el puerto. Aquel día antes de salir



nesa le persiguió á toda fuerza, pero se detuvo antes de llegar al límite del alcance de nuestras baterías.

Cuando nuestros buques llegaron cerca del fondeadero exterior, el vicealmirante Makaroff mandó por señales: «Orden á los contratorpederos para entrar en puerto.» Al mismo tiempo, cayó sobre la derecha, yendo á poca velocidad. En el momento en que el *Storójvoy*, en cuyo buque iba yo, entraba en la canal, se oyeron repentinamente dos violentas detonaciones. Los que estaban en cubierta exclamaron: «¡El *Petroparlowsk* ha volado!» A lo lejos, hacia la entrada del puerto; se vieron nubes de humo negro y de vapor, y por debajo de ellas asomaron la popa y los propulsores del *Petroparlowsk*. Cuando volvimos á salir del puerto, sólo un grupo de contratorpederos señalaba el sitio del desastre. Entonces se oyó otra explosión, y el *Pobieda* escoró. Temiendo que se fuese á pique también, me dirigí inmediatamente á su lado, pero el *Pobieda* cañoneaba con furia la superficie del agua; los demás buques hacían otro tanto, y bien pronto siguieron su ejemplo las baterías de la Península de La-Hu-Wel. Era imposible acercarse al *Pobieda*. El contralmirante príncipe Ouchtowsky, ordenó por señales volver al puerto. El *Pobieda* no había esperado la señal para dirigirse hacia la pasa. Después todos los demás buques entraron en el puerto.

La muerte del vicealmirante Makaroff ha producido profunda emoción en la escuadra del Pacífico, á la que ya había reformado, y que pierde al mismo tiempo que á su jefe toda esperanza de éxito.

2. — *Extracto del diario de un oficial ruso.*—Cuándo el *Petroparlowsk* caía á la derecha, se oyó una detonación seguida por otras tres. El buque se fué á pique repentinamente, y dos minutos después de la primera explosión, no se veía ya más que los restos de un remolino. La primera explosión fué de un torpedo japonés; la segunda la de 18 torpedos que había á bordo; la tercera la de las calderas, y la cuarta la de las pólvoras. Generalmente, antes de salir del puerto, se registraba y despejaba la canal, según órdenes del vicealmirante Makaroff, pero aquel día, con la precipitación de acudir al socorro del *Strashyi*, que aislado de sus compañeros había sido descubierto por el enemigo, se sintió dominado por cólera violenta y había olvidado las precauciones que se tomaban habitualmente antes de salir del puerto. Cuando se vió este desastre, todos en las baterías quedaron agobiados por el sentimiento, y aún cuando estábamos en pleno combate, se descubrieron y rezaron. Unos lloraban y otros se desmayaron. El gran duque Boris, que estaba en la Montaña de Oro, sufrió un desvanecimiento.

## 2.<sup>a</sup> Sección.—Octavo ataque á Port Arthur.

El 14 de Abril á las 10 de la mañana regresó el viceal-

mirante Togo hacia el fondeadero elegido cerca de las islas Hai-yung-tad. Aun cuando el enemigo había tenido enormes pérdidas á consecuencia del séptimo ataque, quería aún agobiarle. Al día siguiente reunió á bordo del *Mikasa* al vicealmirante Kamimurá, á los contralmirantes y á los comandantes, así como á los jefes de los grupos de contratorpederos, torpederos y buques auxiliares, les dió órdenes y señaló su puesto á cada barco.

Mientras que las divisiones se preparaban, las flotillas 2.<sup>a</sup> 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> y la 9.<sup>a</sup> escuadrilla se hicieron á la mar el día 14 á las 7 y 30 de la tarde, y se dirigieron hacia Port Arthur. A las 5 de la mañana del siguiente día llegaron al punto designado. Mientras que el enemigo iluminaba la mar con sus proyectores combinados, la 9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos echó al agua objetos luminosos. Se observó que parecían hacer señales con el proyector de la Montaña de Oro; pero las baterías permanecieron en silencio. La 3.<sup>a</sup> división, más el *Asama* y el *Tokiva*, que debía proteger á los torpederos y contratorpederos, se hizo á la mar el día 14 á las 4 de la tarde y llegó á la entrada del puerto el día siguiente por la mañana. No había ningún buque enemigo á la vista y reinaba silencio por todas partes. El contralmirante Dewa, después de cerciorarse de que no ocurría novedad entre nuestros torpederos y contratorpederos, telegrafió al vicealmirante Togo y se quedó al SE. de la entrada en su puesto de observación; pero el enemigo emitía ondas y perturbaba estas comunicaciones por T. S. H. y destacó al *Takasago* con orden de aproximarse al comandante en jefe para transmitirle los telegramas.

La 1.<sup>a</sup> división abandonó el fondeadero el día 14 á las 6 de la tarde y llegó á las 8 del siguiente día á la altura de Port Arthur, mar á fuera. Destacó al *Kasuga* y al *Nisshin* para que disparasen por elevación (tiro indirecto); mientras que la 1.<sup>a</sup> división cruzaba el SE. de Lio-ti-Shan. La 9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos se quedó cerca de los buques que hacían fuego, para rechazar, si era preciso, cualquier ataque de los contratorpederos enemigos. El *Kasuga* se colocó para



disparar al S.  $\frac{1}{4}$  SO. del faro de Liao-ti-Shan y el *Nisshin* al SO. Las noticias que daban por telegrafía sin hilos los buques observadores eran perturbadas por el enemigo, así que era muy difícil poder rectificar el tiro, muy disperso, de los dos buques, pero por la mediación del *Takasago* se transmitieron los resultados y pudo por fin quedar regulado el tiro. El enemigo había instalado hacia poco en una altura al NE. del faro de Liao-ti-Shan, dos baterías improvisadas, que rompieron el fuego contra el *Kasaga* y el *Nisshin*. Estos contestaron y las redujeron á silencio. También los buques enemigos contestaron con tiro indirecto desde el interior del puerto, pero no hizo blanco alguno en nuestros cruceros. El almirante Togo les ordenó cesar el fuego á las 12 y 50. Con la 1.<sup>a</sup> división emprendió el regreso; dió á la 3.<sup>a</sup> orden de seguirle y dejó á retaguardia las flotillas de contratorpederos 2.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> para precaverse de un ataque del enemigo. A la 9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos se le ordenó que maniobrase con independencia y el 16 á la una de la tarde habían llegado ya todas las divisiones á la costa NO. de Corea.

El 17 se dignó el Emperador conceder al vicealmirante Togo Heihachiro, comandante en jefe de la escuadra, el rescripto siguiente:

«Me han dado cuenta de que la escuadra había obtenido un éxito y echado á pique algunos buques de los de »Port Arthur.

»Estoy sumamente satisfecho por ello.»

El vicealmirante Togo contestó el mismo día lo siguiente:

«En este nuevo ataque, gracias á las ilustres virtudes de »Vuestra Majestad, ha logrado la escuadra un resultado que »no hubieran podido alcanzar solas las fuerzas humanas. »Penetrado de un temor respetuoso por el Rescrito que en »Su Munificencia ha tenido á bien concedernos V. M., estamos resueltos á hacer cuanto esfuerzo sea necesario para »exterminar lo que queda del enemigo.

»Presento respetuosamente á V. M. esta contestación.»

(Continuará.)

# NECROLOGÍAS

---

## EL GENERAL DEL RÍO

A la larga lista de los nombres que vienen figurando desde hace tiempo en esta Sección, tenemos que añadir varios más.

En los últimos días del pasado mes de Agosto, ha fallecido en Castro, provincia de Córdoba, el Excmo. Sr. D. Julio del Río y Díaz, capitán de navío de 1.<sup>a</sup> clase, en situación de Reserva. Como no se tenía noticia de que estuviera enfermo y su edad no era tan avanzada como para impedir acariciar la esperanza de que viviera muchos años en el tranquilo rincón de Andalucía, donde disfrutaba del sosiego á que se había hecho legítimo acreedor, después de haber consagrado la existencia al servicio de la Patria, su muerte ha venido á constituir uno de esos dolorosos acontecimientos que de vez en cuando repercuten en la intimidad de los organismos militares, produciendo en ellos impresión tanto más honda cuanto menos se les espera y mayor es el mérito del compañero de armas perdido.

El brillante jefe de cuyo fallecimiento damos cuenta á los lectores de la REVISTA, comenzó á servir en la Marina cuando apenas contaba 14 años, y aunque desde hace unos cuantos estaba separado del servicio activo, á la Marina siguió perteneciendo en espíritu hasta que la muerte, con su brutalidad acostumbrada, puso término á recuerdos, ilusiones y esperanzas. Imposible que ocurra de otra manera á quienes, como el General del Río vivieron siempre consa-

grados á mantener prestigios, que se conservan incólumes á pesar de las vicisitudes históricas, y á quienes como él inspiraron siempre todos los actos de su vida militar y privada, en el concepto del deber y el sentimiento del honor inculcados al vestir por primera vez el uniforme, cuando el aspirante á oficial es todavía como masa de cera poco consistente, que al endurecerse con el tiempo debe guardar en lo íntimo de su ser los principios de justicia, rectitud y pundonor que le fueron infundidos á su ingreso en el Colegio Naval.

A semejanza de los demás oficiales de su tiempo, se inició en los secretos de la profesión náutica navegando por el Mediterráneo y del Atlántico. Después fué á Filipinas por el Cabo, y empezó á conocer el archipiélago Magallánico, donde en el transcurso del tiempo desarrolló la gran suma de energías intelectuales que unieron su nombre al de proyectos de suma trascendencia para el porvenir de nuestra Marina en las lejanías del Extremo Oriente.

Era casi un niño cuando por primera vez se batió contra los moros de Joló, y apenas había franqueado los umbrales de la pubertad cuando, sugestionado sin duda por el esplendor de nuestras antiguas posesiones de Oceanía, comenzó á estudiar con su claro entendimiento los problemas que algún día podrían en ellos presentarse, y á sentir la atracción fascinadora que le retuvo en Filipinas, hasta que hechos de todos conocidos y por todos lamentados, le obligaron á alejarse de sitios y lugares que á impulsos de su voluntad perseverante había soñado ver convertidos algún día en base firme y segura de nuestra existencia naval en aquellas apartadas regiones, sacadas de los abismos del mar por los marinos españoles.

Por una de esas ironías del destino, que tan cruel se muestra á veces con los hombres, el arsenal de Subic en el que tantas ilusiones cifraba, y por el que tantas batallas pacíficas había librado en unión de otros distinguidos oficiales de Marina para convertirlo en realidad práctica, antes de que llegase á ser una fortaleza española inexpugnable, se convirtió para él en tierra de proscripción y cautiverio. Du-

rante diez y seis meses estuvo prisionero de los indios, de aquellos mismos indios á quienes sabia y paternalmente había dirigido en los distintos gobiernos políticos militares que tuvo á su cargo. Lo que para sus compañeros de infortunio fué, sin duda, una gran desdicha, para él debió ser además un tormento grande, una de esas enormes pesadumbres que sólo pueden soportar las almas de buen temple.

En los 45 años que estuvo al servicio de la Armada, navegó en cerca de 30 buques de guerra y tuvo el mando de muchos, entre otros, el cañonero *Mindoro*, agregado á la Comisión hidrográfica de Filipinas, y la corbeta *Nautilus*, con la que recorrió las Antillas y cruzó en distintas direcciones el Atlántico.

Su larga permanencia en aquel archipiélago, donde pasó la mayor parte de la vida trabajando sin descanso, para el mejor desempeño de las importantes comisiones marítimas, militares y políticas que fueron confiadas á su pericia y á su celo, le permitió llegar á conocer hasta en sus menores detalles la intimidad de la vida colonial, tan compleja dentro de su sencillez aparente y de aspectos tan varios á pesar de su aparente monotonía. Pero el estudio de los asuntos hidrográficos, hidráulicos, tácticos y estratégicos, constituyeron en cierto modo su especialidad, por haberse consagrado á ellos con noble afán después de haber navegado muchos años y conocer como su propia casa las aguas del archipiélago. En esta materia tuvo clarividencias de inestimable valor, de las que otros se aprovechan hoy.

Hombre de claro y despejado entendimiento, dotado de un espíritu de observación grande y de la cultura necesaria para mantenerse siempre en un alto nivel científico, á pesar de las desfavorables condiciones del medio en que desarrolló su actividad durante la mayor parte de su vida, D. Julio del Río era además persona de afable trato, caballeroso y correcto en sus determinaciones, celoso del cumplimiento de sus deberes, que con facilidad suma se granjeaba el afecto, la simpatía, la consideración y el respeto de jefes y subordinados.

La REVISTA GENERAL DE MARINA, al dar cuenta de la muerte de este brillante jefe, no puede incurrir en el defecto, siempre disculpable, de las alabanzas póstumas exageradas, y se limita á hacerse eco del pesar de la Corporación y á enviar á la familia del finado el testimonio de su profundo sentimiento.



## EL GENERAL PUIG

Agobiado por el peso de una cruei enfermedad que durante cerca de un año le ha hecho sufrir amarguras y penalidades sin cuento, el día 6 de este mes falleció en Madrid el capitán de navio de 1.<sup>a</sup> clase de la sección de reserva Excmo. Sr. D. Juan Puig y Marcel. De edad no muy avanzada todavía, puesto que apenas contaba 61 años, hubiera podido vivir algunos más de no haberse apoderado de su no muy fuerte organismo uno de esos padecimientos que sigilosamente se desarrollan, causando la desesperación de los enfermos, de las familias y de los médicos, por la constancia con que llevan á cabo su obra destructora, por los sufrimientos que producen, por la crueldad con que destruyen, en plazo más ó menos largo, las naturalezas más vigorosas y por lo impotente que se manifiesta la Ciencia para atenuar siquiera los estragos de un mal que, una vez iniciado, nunca deja de tener una terminación funesta. Y si, como ocurre en el caso presente con ella, se pone remate á una vida llena de honradez, consagrada por completo al servicio de la Marina y de la Patria, y á un violento sufrir soportado con varonil entereza y gran resignación cristiana, no tiene nada de extraño que al consignar en esta página de la REVISTA el nombre del compañero de armas perdido, su figura aparezca envuelta en un ambiente de melancólica amargura inspirada por la simpatía que en nada mengua el vigor con que son tratados siempre todos los asuntos en una

publicación consagrada al estudio y difusión de los más arduos, importantes y serios problemas navales.

Pertenecía el general Puig á aquella generación de oficiales de Marina, cada día más reducida por obra natural del tiempo, que, apenas salida del colegio naval, buscaba el complemento de su educación teórica en el libro, siempre abierto; de las grandes navegaciones oceánicas, utilísimo para los que lo leyeron con aprovechamiento, porque con las enseñanzas recogidas en él comenzaron á formar su carácter, y porque en él adquirieron el germen de las cualidades militares y marineras que habían de predominar durante muchos años, y el de las virtudes cívicas y privadas que deben llenar la vida entera del oficial encarnado en un organismo que rinde ferviente culto al honor y tiene por norma el cumplimiento del deber.

Después de navegar por el Mediterráneo, corrió el Atlántico, dobló el Cabo, cruzó el Indico, recorrió el archipiélago filipino, surcó el mar de China y el de Celebes y desandó lo andado para volver á España. En seguida salió para el Golfo de Guinea; fué á Cuba, navegó incesantemente por sus costas, tomó parte en las operaciones militares que en ellas se hacían, regresó á la península y navegó de continuo por todas partes, desempeñando importantes comisiones y dando á cada momento prueba de su actividad, de su inteligencia, de su pericia y de su celo. Tal es, en síntesis, la vida marinera del distinguido jefe muerto hace unos días.

Entre los varios mandos de mar que tuvo, hay dos sobre los que, en justicia, se debe llamar la atención: el del *Temerrario*, estacionado en el Río de la Plata, y el del *Río de la Plata*, con el que desempeñó una importante comisión en la América del Norte.

Aunque en las repúblicas del Sur del continente americano los barcos españoles han estado siempre como en su propia casa, no cabe duda de que para permanecer largas temporadas en sus puertos los comandantes necesitan tener tanta habilidad diplomática como pericia náutica para marinarlos por las aguas de sus caudalosos y enmarañados ríos.

lentos de obstáculos. Ambos extremos los llenó cumplidamente con su inteligencia y con su facto el entonces teniente de navío de 1.<sup>a</sup> D. Juan Puig.

Algunos años después, siendo capitán de fragata y comandante del crucero *Río de la Plata*, tuvo que desempeñar otro cometido, si no de mayor importancia, mucho más delicado: el de ir á Nueva Orleans con su buque, ostentando la representación de España con motivo de la Feria del Mundo, celebrada por los americanos en la capital de nuestros antiguos territorios de la Luisiana. Era la primera vez que un barco de guerra nuestro dejaba caer el ancla en un puerto de la Unión después de 1898. Las grandes responsabilidades morales que las naciones echan sobre los hombros de los comandantes de sus buques que visitan otros países en circunstancias análogas, son fáciles de comprender; lo que no se comprende tan fácilmente es la enorme suma de dignidad, de inteligencia, de corrección, de cortesía, de caballerosidad, de alteza de miras, de dominio sobre sí propio que se necesita para desempeñar debidamente una de las comisiones más importantes que pueden serle encomendadas al comandante de un barco, que tiene que ser, á un mismo tiempo, digno sin aspereza, correcto sin ductibilidad, cortés sin doblegarse, caballeroso sin petulancia, de elevado espíritu, pero conservando íntegra la primera de las tres facultades del alma para echarla con todas sus fuerzas en el platillo de la balanza de las conveniencias y del decaro en el momento que haga falta, y dueño de sí, pero accesible á los demás.

La preciada recompensa que le concedió el gobierno cuando volvió de la expedición, constituye prueba plena de que el general Puig poseía en el más alto grado tan bellas y envidiables cualidades. Su actividad corría con ellas pareja y armonizaba perfectamente con su indiscutible espíritu organizador. Gracias á ellas, al separarse del servicio activo, ocupó elevado puesto en una sociedad importante, donde ha dado pruebas evidentes de su mérito y donde ha dejado gratísimo recuerdo. Lástima que la muerte le haya sorpren-

dido cuando comenzaba á disfrutar de los beneficios que le habian granjeado sus propios merecimientos.

Descanse en paz el distinguido jefe, á cuya memoria hace la REVISTA GENERAL DE MARINA el homenaje de esta página necrológica.



## **EL GENERAL HERMIDA**

A los 66 años de edad y cuando tenía legitimo derecho á gozar del descanso que la Naturaleza impone á las personas que han vivido siempre consagradas al trabajo, la muerte ha puesto término á la existencia del Excmo. Sr. General de Brigada de Artillería de la Armada, D. German Hermida y Álvarez.

Desde hacía poco más de un año hallábase en situación de reserva, á la que había pasado por mandamiento de la Ley, que se muestra inexorable con los que cumplen la edad reglamentaria, aunque conserven capacidad intelectual y vigor físico suficientes para seguir desempeñando las funciones propias de su empleo y llegar á ocupar después los puestos más elevados del Cuerpo á que pertenecen.

Hombre de clara inteligencia y de firme voluntad, tuvo además como características el amor al estudio y la perseverancia en el trabajo, cualidades con las que empezó á significarse desde que ingresó en la Academia del Cuerpo en Enero de 1865, y que constituyeron el rasgo más saliente de su vida profesional, hasta que se separó del servicio activo de la Marina al cabo de 40 años.

Durante ese largo lapso de tiempo navegó en diferentes buques, desempeñando los destinos propios de su clase, distinguiéndose por su bravura en la expedición realizada contra los moros de Joló el año de 1876 y dió en diversas ocasiones muestras del alto espíritu de que se hallaba ani-



mado, para mantener la gloriosa tradición del organismo á que pertenecía y ser útil á la Marina y á la Patria.

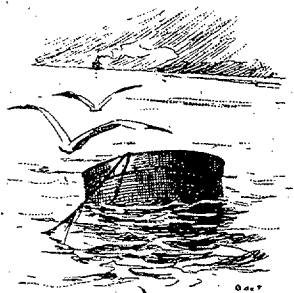
Lo mismo cuando fué jefe de los talleres y parque de Artillería en los arsenales de Ferrol, Cádiz y Cavite, que cuando estuvo al frente de la comisión de Marina en la fábrica de Trubia, demostró su competencia técnica y su capacidad desde el punto de vista práctico. Sus grandes conocimientos profesionales y científicos quedaron bien de manifiesto durante los años que fué profesor de Artillería y de Química en la Escuela Naval instalada á bordo de la fragata *Asturias*. En esa época dió á luz su «Manual de Artillería», ampliado más tarde en colaboración con otro distinguido oficial, muerto también por desgracia prematuramente, en el que adquirieron las primeras nociones de tan importante orden de conocimientos muchos alumnos de aquella Escuela, que después han sido brillantes oficiales de Marina de extraordinaria competencia en asuntos artilleros.

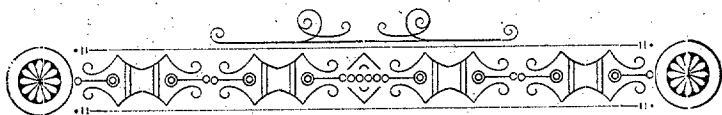
Si durante el tiempo que fué Director de la Escuela de Condestables tuvo ocasión de evidenciar su alto espíritu educativo y su gran sentido práctico en materia de enseñanza, en las distintas ocasiones que desempeñó cargos importantes de la Inspección de Artillería y de la dirección del Material del Ministerio, le fué fácil acreditarse de que poseía un caudal grande de conocimientos técnicos y de que había sabido mantenerse á la altura debida, siguiendo paso á paso los progresos realizados por la Artillería y la Balística en esta época de febril actividad y de evolución incesante de todo lo que se relaciona con los medios ofensivos de los buques militares.

A tan relevantes cualidades unía una rectitud de intenciones y un alto concepto del deber, que regularon su conducta en todos los momentos de su vida militar, y una bondad de carácter fácil de apreciar por cuantos tuvieron con él alguna relación ó trato. De natural caballeroso y cortés, fué siempre respetuoso con los superiores, afable con los iguales y considerado con los que estaban á sus órdenes.

Como premio á sus relevantes y múltiples servicios había

obtenido en distintas ocasiones preciadas recompensas, hallándose al morir en posesión de varias cruces del Mérito Naval blancas, rojas y pensionadas. Además era Benemérito de la Patria. Merecía por todos conceptos el prestigio y la consideración de que gozó en vida y que después de muerto su nombre sea siempre pronunciado con el respeto con que lo inscribe esta página la REVISTA GENERAL DE MARINA.





# NOTICIAS

DE LA

## Prensa profesional extranjera

POR LA

### SECCION DE INFORMACIÓN

AMÉRICA LATINA

#### BRASIL

CONTRATORPEDEROS.—Del *Engineering* del 19 de Agosto, tomamos los datos siguientes:

En la casa Yarrow and C.<sup>o</sup> Limited, Scotstoun, Glasgow, se han construido diez buques de dicha clase para el Brasil. Son todos iguales, lo que es sumamente ventajoso tanto bajo el punto de vista táctico como bajo el de la facilidad de manejo, que ha de resultar para los oficiales y marineros. En general se parecen mucho á los ingleses tipo «River», en los cuales se juntaron, además de una gran consolidación, otras condiciones que les permiten sostener su velocidad con mares gruesas. Para eso están dotados de castillos elevados y sus escantillones son también mayores. De aquí que la velocidad que en los primeros contratorpederos ingleses llegó á ser de 30 millas, se ha reducido á 25,5 en los del tipo «River». En los brasileños construidos por Yarrow, se han introducido modificaciones con el fin de asegurar una velocidad de 27 millas, al mismo tiempo que gran consolidación, y en cada uno de estos buques se ha excedido la velocidad proyectada.

Cuando se terminó el primero de estos buques, nos ocupamos de él detalladamente, así que ahora sólo vamos á hablar sobre uno ó dos de sus rasgos más especiales. La eslora entre perpendiculares de estos buques es de 73,15 metros, la manga de 7 metros, el puntal de 4,27 metros y el calado de 5,33 metros, cuando el desplazamiento llega á ser de 650 toneladas. La relación de la eslora y manga es de

10,2 : 1. Estos buques que son notables por muchos conceptos esenciales, lo son de modo muy eminente, por su estabilidad; por la aplicación de los aparatos refrigeradores para refrescar los pañoles de pólvoras y por la circulación de aire frío, en la cámara, camarotes y otros lugares. Cada uno lleva una gran lancha con motor. Se ha instalado en ellos la telegrafía sin hilos, cuyas líneas aéreas, van desde el palo á uno especial que va instalado á popa. En la construcción de sus cascos se ha empleado el acero extrarresistente. La consolidación longitudinal es importante y los remaches empleados son de la misma resistencia por pulgada cuadrada, que las planchas que cosen. Están divididos en diez compartimentos estancos por medio de mamparos que se extienden desde el forro exterior hasta la cubierta superior.

Montan dos máquinas de triple expansión con cuatro cilindros que se surten de vapor de dos calderas Yarrow de doble frente. El área total de parrillas es de 267'5 pies cuadrados y la superficie de caldeo de 14'980 pies cuadrados. La relación de la superficie de caldeo á la de parrillas es de 56 á 1. La mayor fuerza desarrollada en pruebas oficiales fué de 8877 caballos indicados y correspondió al *Parana*. Esto da 33'1 caballos de fuerza por pié cuadrado de superficie de parrillas, y la superficie de caldeo fué de 1'69 pies cuadrados por unidad de fuerza. Esta fuerza se logró con una presión de aire en calderas de 2'43 pulgadas. En el *Lergipe* se desarrolló casi tanta fuerza (8554 caballos indicados) con sólo una presión en calderas de 1'66 pulgadas y en el *Algoas* se obtuvo una fuerza de 7400 caballos sin más que 1 1/2 pulgada de presión de aire. Estos resultados demuestran que las calderas están perfectamente calculadas para el trabajo que de ellas se espera y que la producción de vapor se hace en buena proporción. Con el uso, este tipo de calderas se doble frente, han comprobado que reúnen condiciones satisfactorias y es de esperar que se generalice su empleo. Entre otras ventajas de este tipo se ve desde luego la de reducir á la mitad la tubería de vapor y alimentación y las bombas, con lo que se gana espacio, elemento de valor en todo buque de guerra y especialmente en los torpederos donde es inevitablemente moderado el dedicado á máquinas.

Se verá por los resultados que arroja el cuadro siguiente, que la velocidad que han alcanzado varía entre 27'260 y 28'736 millas. Esta velocidad pudo llegar á ser de 29 millas si se hubiera querido; pero el objetivo en todas las pruebas fué, el cumplimiento de la condición de que la velocidad fuese de 27 millas, con un pequeño margen. Es posible en las pruebas de velocidad el lograr mayores velocidades por las condiciones excepcionales en que se hacen, no sólo en lo relativo al personal empleado, sino en lo que se refiere al tiempo y profundidad del agua. No hay duda de que es importante para la reunión de datos y para lograr mayor experiencia, el conseguir los mejores resultados posibles con cada buque; pero es muy frecuente que

cuando los buques empiezan á prestar servicio, las limitaciones impuestas en lo que al *personal* se refiere y otras causas, hacen difícil si no imposible, el volver á lograr la misma velocidad obtenida en pruebas; y esto es causa de descrédito, aunque injusta para el personal de la Armada. De aquí que se crea que la fama y aumentos de negocios de los constructores resultaran más favorecidos, limitándose á obtener en las pruebas, sin esfuerzos, garantizándola, la velocidad proyectada, y que si luego se obtienen resultados más satisfactorios con el *personal* corriente en el servicio y en las circunstancias del tiempo reinante es seguro que ha de proporcionar satisfacción á los poseedores. Por ejemplo; si todos los buques brasileños hubiesen llegado á 29 millas; y luego no se volviese á obtener en ellos esa velocidad, resultaría un motivo de desilusión; mientras que ahora la velocidad práctica de 27 millas ha sido superada prestando servicio con gran satisfacción del almirantazgo brasileño. Se puede afirmar que estos buques son capaces de llegar á mayor velocidad que la de 27 millas, al considerar en el cuadro la pequeña presión de aire que se ha utilizado en las cámaras de calderas.

### Resultado de las pruebas oficiales de tres horas á toda fuerza.

NOMBRE DEL BUQUE	Velocidad. — Millas.	Revo- luciones.	Caballos indicados.	Presión de aire en la cáma- ra de calderas. — Pulg.s.ingls.
Pasa.....	27,259	333,04	7.014	1,22
Pianluy.....	27,211	330,72	6.563	1,53
Amazonas.....	27,178	336,72	6.898	1,64
Matto Grosso.....	27,160	238,11	7.403	1,63
Río Grande do Norte:....	27,275	341,7	7.778	1,9
Paraluyba.....	27,290	335,44	6.700	1,26
Alagôas.....	27,253	337,7	7.403	1,51
Santa Catharina.....	27,305	337,5	6.982	1,55
Paréma.....	28,736	354,4	8.877	2,43
Sergipe.....	27,605	364,5	8.554	1,66

También fueron sumamente satisfactorias las pruebas de gobierno. El diámetro táctico á toda fuerza ha sido de 343 metros, y á los dos tercios de fuerza de 300 metros. Yendo los buques avante á toda fuerza tardaron en moverse hacia atrás treinta segundos, contados á partir del instante en que se transmitió la orden á la máquina por

medio del telégrafo; y de ir atrás á toda fuerza á arrancar hacia adelante tardaron 25 segundos desde que se ordenó el cambio de marcha á la máquina. El consumo de carbón demuestra que tienen un radio de acción de 3.690 millas, andando 14 millas, con una capacidad en carboneras para 140 toneladas de carbón.

LOS CRUCEROS EXPLORADORES BRASILEÑOS.—(*The Engineer*).—La Armada brasileña puede considerarse dividida en dos partes diferentes. La flota actual, y los buques encargados á la Gran Bretaña, siendo presidente Alfonso Penna, de acuerdo con el programa naval de 1906. La flota actual puede decirse que está constituida por 31 unidades, incluyendo en ellas ocho buques pequeños para la policía de las estaciones fluviales, y tres transportes. Estos buques son todos bastante viejos, con la probable excepción de los dos cruceros guardacostas *Deodoro* y *Gloriano*, de 3.162 toneladas cada uno; de los cuatro destroyers *Tupy*, *Tyrubira*, *Tamoyos* y *G. Sampaio*, de 1.190 toneladas. El crucero *Barroso*, de 3.450 toneladas, debe ser transformado en buque escuela moderno.

La nueva flota brasileña se compondrá de tres acorazados de 19.280 toneladas; el *Minas Geraes*, el *Sao Paolo* y el *Río Janeiro*. Dos exploradores: el *Bahía* y el *Río Grande do Sul*; diez destroyers de unas 560 toneladas; tres submarinos y dos buques auxiliares. El *Minas Geraes*, acaba de llegar al Puerto de Río, y el *Sao Paolo*, construido por Vickers, Sons and Maxim, Limited, va á empezar ahora sus pruebas de vapor, artillería, y armamento, y se supone que en Julio izará la bandera brasileña y abandonará Barrow-in-Furness, para dirigirse á Río-Janeiro. Estos acorazados, del mismo tipo, han sido ya descritos detalladamente en *The Engineer*.

De los destroyers mencionados, describimos el *Matto Gronso* en 2 Julio último, y todos se han construido por Yarrow and C.<sup>o</sup> Limited de Scotstoun, Glasgow. Como complemento, podemos ahora facilitar á nuestros lectores algunos detalles relativos á los dos cruceros exploradores, *Bahía* y *Río Grande do Sul*, construidos por Sir W. G. Armstrong, Whitworth and C.<sup>o</sup> Limited, según los proyectos de Mr. J. R. Penett, algún tiempo segundo y ahora sucesor en el astillero de Elswick de Sir Philip Wats.

El *Bahía* y el *Río Grande do Sul*, se proyectaron para satisfacer determinadas condiciones impuestas por las necesidades del servicio naval brasileño, y pueden considerarse como un desarrollo de los tipos de exploradores británicos «Adventure» y «Attentive», que se construyeron también hace cinco años en Elswick; pero será conveniente recordar que estos dos buques demostraron en las pruebas, que eran los más rápidos entre los ocho buques de su mismo tipo. El *Adventure* alcanzó la velocidad de 25,4 millas, y el *Attentive* 25,88. Estos ocho exploradores de la Armada británica, son de dimensiones

diferentes; la eslora varía entre 114 y 109,74 metros; la manga entre 12,19 y 11,55 metros, y los calados entre 4,22 y 3,81 metros. Los desplazamientos están comprendidos entre 3.060 y 2.620 toneladas, y la fuerza de máquina desarrollada en pruebas entre 17.500 y 14.300 caballos. El *Bahía* y el *Río Grande do Sul*, son parecidos á los exploradores británicos, pero son un poco mayores y de más tonelaje que el *Adventure* y el *Attentive*. Sus principales características son las siguientes: Eslora total, 122,22 metros. Eslora entre pp. 115,82; mangas, 11,89 m.; puntal, 7,16 m.; calado medio, 4,11 m.; desplazamiento, 3.102 toneladas; capacidad de carboneras, 650 toneladas; y dotación entre oficiales y demás personal, 320 hombres. El *Bahía* y *Río Grande do Sul*, llevan un armamento de excepcional potencia para buques de su tipo; 10 cañones de 111 mm.; seis de 47 mm., y dos tubos de lanzar torpedos sobre la flotación, de 457 mm. A la altura de la flotación hay una cubierta protectora. La torre de mando es de acero níquel de 76 mm. de espesor. Las máquinas propulsoras son turbinas Parson, con tres líneas de ejes y otras tantas hélices. Las turbinas están instaladas en una cámara de máquinas, y son: una de alta y otra de baja presión para la marcha avante, con dos turbinas de crucero que trabajan en serie una con otra, y con las turbinas de alta y baja para la marcha avante, para mejor economía al navegar á poca fuerza. La turbina de alta para avante, va instalada en el eje central, y las dos de baja presión una en cada eje de las bandas. Las turbinas de cruceros están dispuestas para la marcha atrás, y van instaladas en el extremo de popa de la envuelta de las turbinas de baja. Los aparatos para poner y cambiar de marcha, son de fácil manejo. Además de las comunicaciones principales con la turbina de alta para la marcha avante, hay comunicaciones independientes provistas de válvulas reguladoras para cada una de las turbinas de crucero. Para obtener economía á poca fuerza, el vapor penetra en la turbina de crucero de alta, exhausta en la turbina de crucero de presión media y desde ésta, pasando por las de alta y baja para avante, va á los condensadores. Por medio de una válvula que cierra automáticamente, instalada en la turbina de crucero de presión intermedia, se impide el paso del vapor á la turbina de crucero de alta presión, cuando se desea funcionar á más fuerza con la turbina de cruceros de presión intermedia para que penetre en ella el vapor con mayor tensión. Las turbinas de baja, para marcha avante y atrás, van provistas de comunicaciones independientes con válvulas especiales instaladas en el techo para manejar con rapidez los ejes de las bandas. Todas las chumaceras y puntos de rozamiento, se lubrican á presión para cuyo fin hay tres bombas: dos en la cámara de máquinas y una en el túnel, y un sistema completo de refrigeradores con bombas para servicio de agua, tanques, etc. Las bombas de aire principales son dos del sistema de acción directa é independiente; una

para cada condensador. Para aumentar el vacío, van provistos de una bomba independiente de aire seco que trabaja en unión de las anteriores. Esta bomba está movida por una máquina de dos cilindros, y requiere lubricación forzada. Los condensadores son dos, instalados á las bandas del buque; de forma cilíndrica, y extremidades cónicas. Son de metal de cañones, y la superficie de refrigeración es de 1.532,85 mm. cuadrados. El agua de circulación la proporcionan dos centrifugas movidas por máquina de vapor de un solo cilindro. Las hélices son de tres palas; núcleo y palas son de sólida fundición de bronce manganeso. Los propulsores de las bandas funcionan girando hacia el exterior en la marcha avante. Los ejes son huecos de acero comprimido.

Van provistos de aparatos evaporadores de amplia capacidad para destilar. Los evaporadores y aparatos condensadores del agua evaporada pueden proporcionar 70 toneladas de agua en 24 horas. En el extremo de popa de la cámara de máquinas se eleva una cubierta ó plataforma sobre la que van instalados las dinamos, servomotor del timón y compresores de aire.

Las calderas son diez del sistema Yarrow, acuotubulares, proyectadas para trabajar á una presión de 17,59 kilogramos por centímetro cuadrado (250 libras por pulgada cuadrada) distribuidas en dos cámara. Podrán trabajar á tiro forzado en cámara cerrada, y su superficie de calefacción es de 3.251,50 metros cuadrados y el área de parrillas de 61,7785 metros cuadrados. Todas van provistas de aparatos reguladores automáticos de alimentación. El aire necesario para las cámaras de calderas le proporcionan ocho ventiladores, de vapor, cuyas máquinas son cerradas, y se lubrican á presión. Cuatro bombas Weir proporcionan el agua de alimentación, y otras cuatro del mismo tipo sirven para la alimentación auxiliar. Para la limpieza exterior de los tubos de las calderas hay en las cámaras un aparato de comprimir aire. Para achique é incendio hay dos bombas de vapor, tipo Duplex, capaz cada una de achicar ó suministrar 80 toneladas de agua por hora. En cada cámara de calderas hay aparatos muy perfeccionados para izar cenizas.

Los alojamientos de oficiales van en la cubierta superior. Los del comandante en el extremo de popa. A estribor está la cámara de oficiales y á babor los camarotes de los oficiales de más graduación. Próximo á la lumbreira de la máquina y á popa de ella hay un chigre de vapor que sirve para izar y arriar botes y para otros usos. Los aparatos de refrigeración son de J. and E. Hall Limited, en número de dos juegos de máquinas CO<sub>2</sub> de una capacidad cada uno de 60.000 unidades térmicas inglesas (15.180 calorías).

Los generadores de electricidad son dos dinamos de 50 kilowatt, Armstrong Whitworth C<sup>o</sup> movidas por máquinas Brotherhood. Los faroles de situación, agujas y telégrafos están iluminados eléctrica-



mente. Los proyectores en cada buque son dos, de 0,60 metros, con reflectores Santter Harlé, y los dos pueden manejarse á distancia por medio de la electricidad. Las embarcaciones son: un bote de vapor de 9,75 metros y nueve botes, canoas y chinchorros, entre ellos uno salvavidas; además lleva una balsa. Las pruebas de velocidad tuvieron lugar sobre la milla medida en St. Abbs Head. Las del *Bahía* fueron del 2 al 11 de Diciembre, y las del *Río Grande do Sul* del 16 al 22 de Febrero. Las condiciones eran que cada buque debía hacer seis corridas sobre la milla á una velocidad de  $26\frac{1}{2}$  millas; otra de seis horas á los tres cuartos de fuerza y pruebas de 24 horas de duración á 10 millas para determinar el consumo de carbón. A continuación exponemos los resultados de las pruebas:

	BAHIA			RIO GRANDE DO SUL		
	Seis corridas sobre la milla medida á toda fuerza,	Prueba de 24 horas de consumo de carbón á 10 millas.	Seis horas á $\frac{3}{4}$ de velocidad.	Seis corridas sobre la milla medida á toda fuerza.	Prueba de 24 horas de consumo de carbón á 10 millas.	Seis horas á $\frac{3}{4}$ de velocidad.
Velocidad (millas).....	27,016	10,385	Aprx.º 24	27,412	10,71	Aprx.º 24
Revoluciones (media).....	496,2	169,6	435,9	507,1	175,3	446,6
Presión en las calderas (kgs.).....	17,03	13,30	16,40	15,77	13,02	15,77
» en las máquinas (kgs.).....	15,98	12,70	15,48	16,12	12,70	15,50
Vacio en pulgadas.....	27,4	27,4	27,4	27,5	27,4	26,7
Consumo de carbón en kgs. por caballo hora.....	No se tomó	1,486	0,698	No se tomó	1,14	0,881

En dos corridas consecutivas, una á favor y otra en contra de la corriente de marea, el *Río Grande do Sul* llegó á la velocidad media de 27 $\frac{1}{2}$  millas, que es una milla más de lo contratado; y las mejores corridas del *Bahía* igualaron casi los resultados del otro buque. Así que puede decirse muy alto que los resultados en velocidad que se han logrado en las pruebas han constituido un éxito para esta clase de buques.

Dos de los mayores cañones van instalados en la parte de proa de la cubierta, uno á cada banda, con un sector de fuego de 160° (10° hacia el interior de la línea paralela á la quilla y 150° hacia fuera de ella). A cada banda de las chimenas está situado un cañón pequeño con un sector de fuego de 130°. Los cuatro cañones restantes van colocados dos á dos en la cubierta de popa: dos bajo la de los botes y dos en la toldilla. Las pruebas de artillería tuvieron lugar ante la Comisión brasileña. Consistieron en cinco disparos de cada uno de los cañones de 206 milímetros y dos de los de 111 milímetros á distintos ángulos de elevación para experimentar la solidez del buque y la de la instalación de los cañones. También se disparó por cada banda una andanada con los cañones de 111 milímetros á cinco grados de elevación. Como consecuencia de esta prueba no hubo la menor avería, y su efecto era el mismo que si se hubiera disparado con un solo cañón. La parte más interesante fué la destinada á observar la rapidez de fuego, que consistió en dos series de pruebas. En la primera serie se hicieron cinco disparos, en las condiciones de servicio, con cañón de 111 milímetros, haciendo fuego inmediatamente después de cerrar la recámara sin esperar á hacer puntería; pues el objeto era cerciorarse del máximo de rapidez de carga. El tiempo invertido en los cinco disparos fué de 26 segundos, lo que representa doce disparos por minuto. La segunda serie fué semejante á la primera; pero procurando puntería exacta sobre un blanco, andando el buque de 8 á 9 millas y con balance de unos 10 grados. La distancia variaba de 1.150 á 1.250 metros. Los tiros fueron magníficos, pues todos dieron en el blanco. El tiempo invertido fué de 36 segundos, lo que representa nueve disparos por minuto.

Las quillas de estos buques se pusieron en Septiembre de 1907, y su construcción ha experimentado el retraso de cinco meses que hace dos años tuvo lugar en la costa NE. El *Bahía* se botó al agua el 20 de Enero de 1909, y el *Río Grande do Sul* en Abril del mismo año. El primero fué entregado al Gobierno brasileño en Abril último, y el 16 de este mes salió del Tyne para Río Janeiro. Es de creer que dentro de pocas semanas, en el mes próximo de Junio, sucederá lo mismo con el *Río Grande do Sul*.

NUEVO ACORAZADO.—Según ahora parece, el gran buque acorazado que se está construyendo en el Tyne, ha sido encargado por el

Brasil y no por Chile, como al principio se dijo. Este buque es el tercero cuya quilla se pone en este país para los brasileños. El primero ha abandonado ya las aguas de Europa, el segundo está muy adelantado en su construcción y el tercero está á punto de ser amezado. El caso es que, el último de estos buques, se dice que desplazará de 30.000 á 32.000 toneladas, lo que hace pensar en que el gobierno brasileño precisa contratar mayor número de buques que los que en un principio se creyó. No es probable que la Comisión Naval haya pasado de 19.250 toneladas de desplazamiento á las 30.000 sin pensar en poner la quilla de un buque más, por lo menos, para completar un cuarteto. Verdaderamente todo indica actividad considerable por parte del Brasil, y no es menos significativo de ella el hecho de haber salido de Inglaterra un gran dique flotante, construido por la casa Vickers Sons and Maxim, cuyo valor es de 182.700 libras. Según parece, el gobierno brasileño piensa dedicar una gran suma á la constitución de una escuadra sin semejante en potencia en ninguna república sudamericana. En aquellas aguas se manifiesta ahora un competencia en poder naval. El Brasil se ha puesto á la cabeza. Durante algún tiempo sus vecinos no daban crédito á cuanto se decía de grandes sumas dedicadas á reconstitución de escuadra, y sólo después de gran retraso es cuando la República Argentina ha pensado en sus proyectos.

La construcción de dos buques de combate argentinos ha empezado hace poco, y, al mismo tiempo, ha encargado diez y ocho contratorpederos. El Brasil y la Argentina han trazado su camino hacia la construcción de escuadras considerables. Chile sigue el ejemplo. Durante los meses pasados ha corrido el rumor de que el gobierno precisa dedicar cuatro millones de libras esterlinas á la reconstrucción de la Marina chilena. El proyecto se ha ido desarrollando con lentitud, y ahora se han dado instrucciones á la Comisión Naval en Londres para que se pidan proposiciones para la construcción de un acorazado de 20.000 toneladas, cuatro contratorpederos de alta mar y dos submarinos.

#### CHILE

NUEVO BUQUE.—(*The Naval and Military Record*).—Es curiosa coincidencia el que una semana después de la publicación del *Fighting Ship*, en el que aparece la descripción de un buque de 32.500 toneladas construido con arreglo á los nuevos principios, haya corrido la voz de que el gobierno chileno ha encargado un buque del expresado tonelaje á Sir W. G. Armstrong Wiltwort and C.<sup>o</sup> Según parece ha de montar artillería de calibre superior al de 305 milímetros, tal vez de 356 milímetros, y como se dice que la casa Elswick ha estado haciendo experiencias con un cañón de 363 milímetros, es muy

posible que ese sea el cañón elegido para el buque chileno. El desplazamiento de 32.000 toneladas hubiera parecido enorme hace unos cuantos años; pero ahora hemos llegado á adquirir tal costumbre de ver crecer las dimensiones de los buques, que no logran ya llamar nuestra atención las tendencias hacia tonelajes superiores al citado. En 1896 los mayores buques que prestaban servicio en las principales Marinas del mundo eran: los *Majestics* (Gran Bretaña), 14.900 toneladas; *Formidable* (Francia), 11.972 toneladas; *Georgi Pobiedonozetz* (Rusia), 10.300 toneladas; *Brandenburg* (Alemania), 9.874 toneladas; *Italia* (Italia), 13.875 toneladas, é *Indiana* (Estados Unidos), 10.288 toneladas. Con los dos nuevos buques, cuya quilla se pondrá este año en los Estados Unidos, habrá esta nación aumentado el desplazamiento de sus buques de combate próximamente en 20.000 toneladas en catorce años; Alemania ha aumentado en más del doble el desplazamiento de sus buques de guerra, y Francia, con los «Jean Bart», habrá hecho otro tanto. La Gran Bretaña, desde 1896, no ha dado tan grandes pasos proporcionalmente; pero si es cierto, como dicen, que nuestros buques de 1910-1911 han de tener un desplazamiento de 26.000 toneladas, habremos agregado en ese tiempo más de 11.000 toneladas. El nuevo buque chileno será 14.000 toneladas, mayor que el «Dreadnought», ó sea igual á este buque y el *Duncan* fundidos en uno solo.

La decisión de Chile, sin embargo, es interesante, en cuanto que señala un paso más en el camino del progreso naval de las repúblicas sudamericanas. En este camino el Brasil va á la cabeza, teniendo listos dos de sus «Dreadnoughts» antes de que cualquiera de las otras haya puesto la quilla de un buque de ese tipo. El *Minas Geraes* y el *Sao Paulo* (terminados) y el *Rio Janeiro* (en construcción), son de 19.250 toneladas, montan doce cañones de 305 milímetros como artillería principal, de los cuales diez disparan en andanada. La República Argentina ha emprendido la marcha en la primavera pasada encargando á los Estados Unidos dos buques de combate: el *Moreno* y el *Rivadavia*. Estos buques de 27.940 toneladas llevan la misma artillería que los brasileños; pero sus doce cañones pueden disparar por ambas bandas, lo que les proporciona la ventaja del aumento de un 20 por 100 en la andanada. También poseen los argentinos una batería secundaria de mucho más calibre que los brasileños. Estos tienen tan sólo 22 cañones de 119 milímetros, mientras que el *Moreno* y *Rivadavia* llevarán doce de 152 milímetros y doce de 101 milímetros. Ahora viene el chileno con 32.000 toneladas de desplazamiento y con cañones de 356 milímetros como armamento principal. Sin embargo, aún queda el Brasil á la cabeza, pues con sus dos «Dreadnought» reunirá 36 cañones de 305 milímetros (30 en andanada), contra 24 (los mismos en andanada) de los argentinos, y contra sólo diez, ó improbablemente doce, de 356 milímetros del nuevo chileno:

### ALEMANIA

**SUBMARINOS.**—En el año actual se entregarán á la marina los submarinos  $V_5$  y  $V_6$ , y completarán en seis unidades la primera división de submarinos. Las dotaciones están compuestas de voluntarios reclutados entre los torpederos. Pero así como las dotaciones de los torpederos forman un cuerpo aparte, se piensa crear un cuerpo especial de dotaciones de submarinos, que se especializarán, sometién-dolas á un entrenamiento intensivo, para lo cual se ha pedido un crédito de 625.000 francos, al mismo tiempo que se ha creado una «sección de marineros de submarinos».

### AUSTRIA

**SOBRE PROYECTOS DE BUQUES.**—El conocido escritor naval alemán Von Pustan, escribe, autorizado por su firma en «Die tägliche Rundschau» que el gobierno de Austria-Hungría proyecta construir una flota de 16 «Dreadnoughts». La primera serie que se construirá con la máxima rapidez posible, será de cuatro, á la que seguirán doce más del tipo más reciente, asignándose á cada uno un período de vida de 18 años, es decir, dos menos que los asignados por el gobierno alemán en su ley de construcciones. El programa del gobierno austriaco se inspirará en las líneas del alemán. En Alemania, agrega el autor del artículo, causa satisfacción viva esta aspiración de su aliada de aumentar tan notablemente su poder naval militar. En Inglaterra, naturalmente, no puede mirarse con simpatías un proyecto que tanto alteraría, de realizarse, el equilibrio marítimo en el Mediterráneo.

**EL «FRANZ FERDINAND».**—Según informes de «Die Zeit», de Pola, el acorazado de este nombre ha alcanzado en sus pruebas una velocidad media de 20,58 millas con un desarrollo de fuerza de 20.000 caballos indicados. La fuerza y velocidad de contrato eran, respectivamente, de 20.000 caballos y 20,3 millas. Sus máquinas son alternativas.

### ESTADOS UNIDOS

*The Naval and Military Record.*—Ahora que empezamos á preocuparnos en España de la instrucción de los futuros oficiales de Marina, creemos que son de algún interés los datos que dicho periódico publica con motivo de haber llegado á Plymouth, la escuadra dedicada á las practicas de los cadetes de la Academia Naval de los Estados Unidos. Está constituida por los buques *Iowa*, *Indiana* y *Massachusetts* al mando del capitán de navío George R. Clark, que

arbola su insignia en el primero de los tres buques citados. En ellos navegan 500 guardia marinas de segunda y tercera clase. Acerca de la instrucción del personal de oficiales en los Estados Unidos se expresa así dicho diario»:

*Instrucción de los cadetes.*—Un representante de este periódico, fué á visitar el buque insignia, donde fué recibido cortésmente y pudo informarse sobre la instrucción de los cadetes. Según parece, permanecen durante cuatro años en la Academia Naval, cada uno de los cuales se distribuye así: ocho meses en tierra, tres meses de embarco en verano y un mes de licencia, ésta la disfrutan en Septiembre y eu primero de Octubre empieza de nuevo el curso.

¿Existe alguna especie de privilegio para reclutar á los alumnos? preguntó nuestro corresponsal. Absolutamente ninguna, se le contestó. La Armada es democrática. Los senadores y representantes, pueden designar cada uno candidato cada dos años, y el Presidente puede indicar cinco anuales.

¿Qué sucede después de esa designación? El muchacho va á la Academia para sufrir un examen. Si intelectual y físicamente satisface, ingresa; todo depende en absoluto de sus méritos.

¿Son muchos los rechazados? Un 60 por 100 salen bien del examen de ingreso.

¿Y sus gastos son grandes? Cuando un joven entra, paga 250 dollars, que es lo suficiente para comprar uniformes y los libros de texto. Percibe un sueldo que llega á 700 dollars, del cual ha de pagar la comida y otros gastos que vienen á sumar la misma cantidad que el sueldo, y generalmente los padres les envían algo para su bolsillo. Así que si un joven logra ser admitido por sus condiciones, intelectuales, morales y físicas, puede seguir su carrera sin otros gastos que los que representan aquel depósito inicial, lo que, no habría por qué decirlo, concuerda con los principios del Gobierno, según los cuales, el hombre más pobre puede llegar á ser Presidente, con tal que lo merezca.

¿Cuando salen de la Academia, qué hacen? Sirven como guardiamarinas y navegan durante dos años percibiendo un sueldo anual de unos 1.500 dollars. Al terminar ese plazo ascienden á alféreces de navío en el Cuerpo ó á ayudantes de constructores navales.

¿Cuál es el sistema de ascensos? Por antigüedad únicamente. Los mandos son por elección del Ministerio de Marina. Los oficiales deben ir donde quiera que se les destine, torpederos, submarinos, cruceros ó acorazados. Tenemos escuelas de ampliación. En el Instituto de Tecnología de Massachusets, siguen curso de ampliación los constructores navales. Tenemos también escuelas de ingenieros, de proyectos y electricistas, á las que se destinan oficiales de las categorías de alféreces y tenientes de navío. En estas escuelas adquieren los conocimientos más modernos sobre dichos ramos. El objeto es

que además de los conocimientos marineros ordinarios, tengan los demás necesarios para ser expertos. Todos deben obtener calificaciones como maquinistas y como oficiales de Marina.

¿Es completa la educación en el más amplio significado de la palabra? Sí. Les enseñamos las prácticas de servicios en las máquinas, telegrafía sin hilos, dinamos, señales y cuanto se relaciona con un buque».

### FRANCIA

LA AVIACIÓN EN LA MARINA.—En el Ministerio de Marina hay el plan de organizar, para la flota, un servicio de aviación. Se han hecho ya algunas gestiones preliminares para la compra de aeroplanos, y el almirante de Lapeyrère, con su reciente viaje á Tolón, estudió el emplazamiento de un aerodromo y de cobertizos de abrigo y de reparación de los aparatos.

El Ministro quisiera que hubiese en cada uno de los puertos de Cherburgo, Brest, Tolón y Bizerta un dirigible y varios hidroaeroplanos para la exploración de las proximidades de estos puertos, á fin de permitir, por el empleo de los buques rastreadores de minas, la libre salida y entrada de nuestras escuadras.

El almirante considera sobre todo el empleo de los aeroplanos como exploradores de escuadra. Serán necesarias previas experiencias y que se emprenda un completo estudio práctico.

Cuando se hayan fijado bien las condiciones que deban llenar, podrá abrirse un concurso entre los inventores para un tipo de aeroplano marino.

LA FORMACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS OFICIALES ESPECIALISTAS EN ARTILLERÍA.—HENRI BERNAY.—De *Le Yacht*.—«No es exagerado decir, como muchas veces se ha hecho, que el fin principal del presupuesto de Marina es asegurar el mejor rendimiento posible á su artillería de la flota. Fundado en esto, la formación del personal que maneja el material de artillería de los buques, debe ser una de las mayores preocupaciones de la Administración Central.

Hemos hablado ya del personal subalterno, de los progresos realizados en su organización y de los que quedan por realizar.

La cuestión de los oficiales especialistas no es menos importante, puesto que del mérito y del grado de entrenamiento de estos oficiales, depende, no solamente la eficacia de los tiros que dirigen, sino los progresos de los métodos de tiro y la instrucción de las clases y artilleros que están á sus órdenes.

Hasta el año 1907, puede casi decirse que no existía la escuela de oficiales especialistas. Los tenientes y alféreces de navío pasaban un



año en la *Couroune*, este viejo buque donde les habían precedido innumerables generaciones. Durante cuatro meses, en medio del ruido y de la agitación de á bordo, seguían algunos cursos teóricos y prácticos perturbados constantemente por las exigencias de un cuadro de servicio extraordinariamente complicado; porque el venerable casco encerraba, con la escuela de oficiales, las de cabos de cañón, apuntadores y jefes de sección. Todo con un material rudimentario y anticuado, y en condiciones de instalación tan poco confortables, que era preciso verdaderamente un mérito raro para encontrar medio de trabajar realmente allí. Provistos de su patente, después de haber mandado algunos tiros que ejecutaban los aprendices, una reglamentación admirablemente ilógica disponía que en lugar de extender y aplicar los conocimientos adquiridos, llegaban á ser en seguida profesores; permanecían, pues, á bordo como jefes de sección, y sin experiencia ni práctica de ninguna clase, dirigían la instrucción de los futuros patentados ó aún de los veteranos. Después, al azar del turno de embarque, eran llamados á ejercer las funciones de oficial especialista en un buque cualquiera, acorazado ó crucero, armado ó en armamento.

Semejante organización era suficiente sin duda en los tiempos de la marina de vela, en la que el material era sencillo é idéntico en todos los buques. Pudo mantenerse sin cambio notable durante el período demasiado largo en que la utilización del material quedó rezagada respecto á los progresos de las instalaciones de á bordo. El día en que se trató, á semejanza de la Marina inglesa, de obtener un mayor rendimiento militar por medio de mejores métodos de tiro, fué preciso pensar en formar los oficiales especialistas en condiciones más satisfactorias. En Noviembre de 1907 se puso en ensayo una reforma de la escuela, y al fin, en 1909, después de diez y ocho meses de experiencias, la nueva institución, ligeramente modificada, fué declarada definitiva. La instrucción dura ahora trece meses, utilizados de la manera siguiente: seis meses en Tolón en tierra, tres meses en la escuela de marineros artilleros, tres meses en la escuela de aplicación del tiro en la mar y uno de viaje visitando los establecimientos del Estado y la industria particular.

Durante el primer período, los oficiales siguen cursos teóricos y prácticos; pero especialmente teóricos sobre balística, explosivos, proyectiles, material de artillería, instalaciones de á bordo y aplicación de la electricidad al servicio de las bocas de fuego. Sufren en seguida un examen escrito y exámenes orales, que para el cálculo de la clasificación definitiva están afectados de coeficientes cuya suma es igual á la unidad del total general. Una gran parte de estos cursos consiste sobre todo en una revisión de los conocimientos ya adquiridos en la Escuela Naval ó en la Escuela de Aplicación.

La Escuela está instalada en tierra de una manera conveniente y

nada molesta á los oficiales en sus trabajos. Los profesores (dos tenientes de navío, un capitán de artillería, colonial, que será pronto reemplazado por un ingeniero de artillería naval y un ingeniero naval) pueden ser convenientemente elegidos, y la base de la instrucción debe ser así sólida. Los oficiales-alumnos hacen, además, visitas á los buques de la escuadra y á los que se construyen en Tolón y se familiarizan con las instalaciones modernas.

Durante los tres meses siguientes los oficiales se inician á bordo de los buques de la escuela de artillería en el uso del material de instrucción, en los métodos de entrenamiento del personal, en la formación de apuntadores, en el entretenimiento del material. Sufren al fin de este período un examen relativo á estas materias.

El tercer período es el más importante. Bajo la dirección de un teniente de navío, miembro de la comisión de estudios prácticos del tiro en la mar, los oficiales se instruyen en el empleo del material de artillería: métodos de tiro, dirección del fuego, empleo de la artillería en los diversos casos de combate. Dirigen un cierto número de escuelas de fuego á bordo del *Pothuan*, sufren aun un examen oral sobre las materias enseñadas durante este período y reciben una última nota según la manera cómo han dirigido sus tiros.

En fin, el mes de viaje se emplea en estudiar los procedimientos de fabricación de los cañones, montajes, pólvoras y proyectiles.

Se observará, sin duda, que los exámenes son muy numerosos. Pero es una costumbre, tanto en la Marina como en el Ejército francés, de tratar como colegiales á oficiales cuya edad llega á los 35 años en la escuela de artillería, y excede á menudo de los 40 en la escuela superior. Sin embargo, es bien fácil formarse una opinión sobre el mérito de los hombres sin obligarles á examinarse ante una Junta. Y, entre los medios de que se dispone, éste, cuando se trata de hombres hechos, es tal vez el peor, porque el éxito en los exámenes depende de muchos factores, de los cuales el mérito personal del individuo no es siempre el más importante. Desde luego la clasificación no ofrece interés alguno y no confiere á los oficiales ventaja de ninguna clase; un examen teórico, rápido, bastaría suficientemente; y sobre todo, después de las escuelas de fuego ejecutadas al final de la instrucción, es como se debería juzgar de la manera cómo el oficial aprovechó la enseñanza que se le dió.

Por otra parte, cabe preguntarse si la repartición del tiempo entre los tres períodos en tierra, en la escuela de artillería y en la escuela de aplicación en la mar, es realmente conveniente. Parece cierto que el tercer período es demasiado corto, sobre todo si se compara con el segundo. Actualmente los métodos de tiro han tomado tal importancia y su aplicación exige una ejecución tan delicada en los modernos buques, que no son suficientes tres meses y media docena de escuelas de fuego que haya dirigido personalmente, para que

un oficial adquiera la práctica necesaria para el perfecto desempeño de su cometido.

En cuanto á la instrucción del personal, los métodos que se emplean en la escuela de artillería para instruir á los aprendices y los que deben servir para perfeccionar después, á bordo de los buques armados, á los artilleros ya formados, no son ni deben ser los mismos; el segundo periodo, es, á nuestro parecer, demasiado largo, y podría fácilmente rebajarse un mes, por lo menos. La práctica conducirá, sin duda, á perfeccionar la nueva organización, la que no lleva más que un año de existencia, y representa, con respecto á lo que antes existía, un adelanto tan considerable que se debe señalar este progreso y considerarse dichoso que se haya realizado. Por otra parte, la unidad de dirección que faltaba al principio (la instrucción era dirigida, durante los periodos primero y tercero, por el comandante de la escuela de aplicación del tiro en la mar, y durante el segundo por el comandante de la escuela de artillería) se ha realizado desde la creación, á fines de 1909, de la división de las escuelas de artillería, cuyo jefe tiene autoridad sobre los dos comandantes. Tal como es, la institución funciona de una manera relativamente muy satisfactoria.

Los oficiales que salen de la escuela embarcan en buques armados; los que son necesarios para que en los buques en construcción asistan al montaje de las instalaciones, se eligen entre los tenientes de navío que hayan cumplido ya un periodo de embarco como especialistas; es una excelente medida, tan buena como la de elegir de igual modo los instructores de la escuela de artillería. ¿Pero el oficial que acaba de obtener su patente está apto para cumplir el cometido que le incumbe en el buque donde le toca embarcar?

El lo cumple, no hay duda; y los resultados de los tiros de las escuadras, á los cuales los senadores rindieron un justo homenaje en la discusión del presupuesto, están allí para probarlo. Sin embargo, es preciso decirlo, cuando se comparan los rendimientos obtenidos en buques semejantes y colocados en condiciones idénticas, se observan diferencias muy grandes y tales, que ciertos acorazados ponen en el blanco, en el mismo tiempo, cuatro ó cinco veces más proyectiles que otros. Los unos tienen un tiro perfecto y rápidamente regulado; los otros producen una dispersión de los tiros que subsiste hasta el final. Como existe ahora para la dirección del tiro un método reglamentario, que la experiencia ha demostrado ser excelente, seguramente es preciso atribuir aquellas diferencias á la manera cómo se aplica dicho método.

Ahora, cuando el oficial recientemente patentado embarca en un buque su experiencia de la dirección del tiro es pequeña. Las pocas escuelas de fuego que ha dirigido fueron ejecutadas en un crucero provisto de cañones en torres, pero que no eran de grueso calibre.

Aunque, á decir verdad, no sea aún más que un aprendiz, tiene, sin embargo, desde el principio, que mandar la artillería de los mayores acorazados. No es dudoso que, á menos de disposiciones particularmente desarrolladas, esté obligado durante algún tiempo á instruirse en el mismo material que debe utilizar, y que en este período se resienta el valor militar del buque.

En el Ejército de tierra los jefes de las unidades de artillería se forman de otro modo. Hasta después de una docena de años de teniente y siete ú ocho años de capitán subordinado, no se nombra al oficial para el mando de una batería.

Las escuelas de fuego que ha hecho son innumerables y ha podido entrenarse largamente en la dirección del tiro antes de practicarla por su cuenta. Sin embargo, no tiene á sus órdenes más que cuatro ó seis piezas de 75 milímetros, mientras que el teniente de navío especialista de un *Patrie* manda veintidós cañones de 16 á 30 milímetros, y la regulación del tiro en tierra es incomparablemente más fácil que en la mar.

No es como jefe del servicio de la artillería como debería emplearse al teniente de navío que sale de la escuela. Debería estar subordinado y sería preciso que el director del tiro fuera un oficial más antiguo, habiendo ya hecho un año de embarco, por lo menos, como especialista de artillería. Un capitán de corbeta sería particularmente el indicado, y la creación de este grado sería de desear, aunque no fuese más que bajo este punto de vista.

El teniente de navío especialista tendría su puesto en la segunda estación de dirección del tiro en los buques que posean dos estaciones; en los otros secundaría al capitán de corbeta ú oficial más antiguo, listo á reemplazarle en caso necesario.

En cuanto á los alféreces de navío, en los nuevos buques en que la artillería se compone únicamente de piezas de grueso calibre, debería asignarse un alférez de navío especialista á cada torre, á fin de que la dirección del tiro quedase asegurada después de las probables interrupciones de las comunicaciones entre la estación de tiro y las torres. Pero sin pedir tanto, debe desearse pasen el mayor número posible de alféreces de navío por la escuela de artillería. Nunca tendremos demasiados oficiales patentados, y no hay duda que actualmente el oficial que no ha practicado la artillería, no tiene completos sus conocimientos.

Pero para que muchos oficiales soliciten ir á la escuela de artillería, es preciso que todos se den cuenta de que sus servicios serán apreciados. Es ridículo que, como sucede actualmente, un teniente de navío que termina su período de embarco como especialista en artillería, es decir, habiendo adquirido la práctica de su especialidad y capaz de prestar los mejores servicios, tenga interés en pedir el

mando de un torpedero ó de un submarino y no utilice ya más la práctica adquirida en su período de embarco.

El oficial especialista en artillería, una vez patentado, debería ejercer muchos años seguidos sus funciones y encontrar en ellas, si las cumple bien, las ventajas que puede dar la carrera. Es una de las condiciones más necesarias para el rendimiento del importante material que tiene á su cargo».

EJERCICIOS DE TIRO.—En presencia del Ministro de Marina y sometidos á condiciones un tanto nuevas, ha hecho la primera escuadra frente á las Hyères ejercicios de combate, con satisfactorios resultados. Como de costumbre, las distancias al blanco eran de 5.000 á 7.000 metros y los blancos del tipo corriente de lona; pero en lugar del fuego individual, los acorazados tipo «Patrie» han constituido tres grupos de á dos buques que pasaban sucesivamente por delante del blanco, y disparaba un buque su artillería gruesa mientras el otro efectuaba la carga. Con este procedimiento no resultaba pérdida de tiempo; no había confusión acerca de los resultados de los blancos y la distancia se apreciaba y ajustaba con rapidez. La duración del fuego era de seis minutos (en dos corridas) para cada grupo; y durante ese tiempo se cambiaba con frecuencia de rumbo sin previo conocimiento de los oficiales encargados de los telémetros. Las condiciones del tiempo fueron tan favorables como pudiera desearse. El tanto por ciento medio de blancos con los cañones de 305 mm., fué inferior al 20; pero el grupo «Democratie Verité», rindió un 24,5 por ciento. Estos dos buques hicieron juntos once blancos con los cañones de 305 mm. durante 90 segundos á 6.000 metros, lo que es un resultado magnífico. Si el personal ha quedado en estos ejercicios á gran altura, demostrando la utilidad de la Escuela de Artillería (*École de Canonage*) no ha sucedido lo mismo en lo que al material se refiere. Produce intranquilidad el ver que siguen produciéndose accidentes que han sido muy frecuentes años atrás, tales como que cinco cañones de 194 milímetros del *Justice* y dos de 305 milímetros del *Patrie* quedaron inútiles á los pocos disparos; que en el *Verité* ocurrió una proyección de llama por la culata, y que en el *Renan* se inutilizó un cañón de 65 milímetros. Con sus torres y montajes defectuosos, los apuntadores franceses no pueden competir con sus camaradas los ingleses á igualdad de las demás condiciones. Seguramente todo esto quedará corregido en los «Quinet» y «Danton» que llevan torres espaciosas y disposiciones para cargar rápidamente. Hoy por hoy, sólo los «Jean Bart» reúnen la misma facilidad para carga y puntería rápidas que poseen los más modernos «Dreadnought» ingleses. En lo que á calidad y homogeneidad de las municiones que van á bordo se refiere, se ha progresado mucho; acusando notable uniformidad las granadas disparadas, si bien algunas no reventaron. En general los recientes

ejercicios de combate de la escuadra de Tolón no han producido satisfacción plena, porque, á pesar de los esfuerzos de los *ingenieros de artillería naval*, tienen imperfecta artillería en los acorazados tipo «Patrie» y «Gambetta», lo que debilita á estos buques tan magníficos por otros estilos. Al ver tales defectos, sentimos satisfacción profunda por ser desconocidos en la Marina inglesa y por haberlos evitado en los ocho «Dreadnought» y en los dos cruceros acorazados que tenemos ahora entre manos.—(*The Naval and Military Record*).

LOS DIRIGIBLES EN LA GUERRA MARÍTIMA.—Merece en Francia gran atención la cuestión del empleo en la guerra marítima de los Dirigibles, porque, según opinión de los inteligentes, son de esperar muchos adelantos en ese sentido para un porvenir próximo. Ha llegado el tema á ser del dominio público, gracias á la notable «Memoria» del senador Monio, en la que pide que se creen con urgencia numerosas estaciones en la costa para dirigibles, por considerarles como el medio más económico para evitar los desembarcos de un enemigo; y ahora el almirante de Lapeyrère, siguiendo la opinión del Consejo Superior, también instigado por el rápido adelanto que los monoplanos y biplanos han logrado en los meses últimos, ha decidido crear en la Rue Royal una «Junta para estudio de la Aviación» bajo la presidencia del contralmirante Le Pord, y al mismo tiempo envía oficiales de Marina á seguir cursos de Aerostación militar á la escuela de Versalles, donde han obtenido ya el «diploma de aviadores» más de 100 oficiales del Ejército.

En lo que á la Marina francesa se refiere, este asunto ha pasado ya de la teoría á la práctica, y podemos esperar importantes innovaciones, aun cuando estamos aquí muy convencidos de que por mucho tiempo ha de ser el Dirigible nada más que un «arma auxiliar» que se ha de emplear para la defensa de costas; pero sin influencia en los combates entre buques acorazados, los cuales, mañana como hoy, serán los únicos que han de decidir la resolución de los conflictos navales. Es innecesario decir que la salida del Dirigible al palenque, con su limitada capacidad, no ha de hacer variar nada el programa marítimo del almirante Lapeyrère. La Administración actual de la Marina es demasiado competente y demasiado avisada para olvidar las lecciones del pasado, é incurrir de nuevo en la equivocación que tuvieron con los torpederos, para multiplicar, con grandes gastos, armas que sólo han de utilizarse en circunstancias excepcionales y que carecen de valor práctico. Los grandes «Dreadnought», con su inmensa potencia destructora; los poderosos *Jean Bart*, capaces ellos solos de resistir á todo lo que pueda presentárseles; tales son los defensores á los que piensa Francia confiar sus prestigios é intereses; sin embargo, se proveerá de cuanto elemento pueda servir para au-

mentar su fuerza y de cuantos puedan aprovecharse del progreso de la navegación aérea.

Se han dado instrucciones á la «Junta de estudio» y al almirante Le Pord para que procedan con cautela siempre teniendo á la vista con preferencia las exigencias de los servicios de mar. Los experimentos que se han hecho recientemente con biplanos y monoplanos, han tenido por objeto probar aeroplanos de varios modelos, en primer lugar como exploradores y después como máquinas arrojadoras de explosivos. El primero de estos cometidos es el único que pueden realizar de manera positiva. La gran altura á que pueden elevarse los Dirigibles, su velocidad actual de 45 millas por hora y el tiempo que pueden sostenerla (5 horas en el aire en Rheims), hace de ellos admirables «exploradores» con buen tiempo, tanto de día como de noche. Pueden contribuir muchísimo para librar á las escuadras en la mar ó en los puertos de peligros submarinos, tales como torpedos bajos y buques submarinos que son fácilmente visibles desde moderadas elevaciones. Poseyéndolos en las bases navales, constituirán una excelente defensa contra los ataques de las flotillas enemigas y facilitarán el que todas las mañanas se pueda limpiar de torpedos el acceso á los puertos. De noche darán aviso con anticipación de la presencia del enemigo, que será descubierto con facilidad por el humo rojizo que se desprende de las chimeneas. Además facilitarían en los mares estrechos el reconocimiento de las costas y puertos del enemigo; pero no se cree practicable el llevarlos á bordo de los buques. No hay duda de que ya en la actualidad los aeroplanos pueden conducir pasajeros y granadas pequeñas; pero éstas, pueden producir poco ó ningún efecto contra los buques de guerra, aunque ya sería otra cosa si se tratase de trasportes de torpedos, de tropas ó pertrechos.—  
(*The Naval and Military Record*).

LA ESCUELA DE APLICACIÓN.—Las disposiciones que modificaron el servicio de los aspirantes y pusieron término á la situación equívoca en que encontraban, fueron muy bien acogidas en la Marina; pero el nuevo régimen tiene necesidad de ser completado con las modificaciones que se lleven al programa de la Escuela de aplicación, á fin de dar á los aspirantes de 2.<sup>a</sup> clase una instrucción más militar. Para que los jóvenes oficiales, al salir de la Escuela de aplicación, sean aptos para desempeñar los servicios, es preciso que la educación profesional que hayan recibido les permita ocupar con autoridad los destinos que les correspondan. Actualmente está lejos de ser así. La instrucción que se da á bordo del *Duguay-Trouin*, presenta profundas lagunas que provienen de la naturaleza misma del buque. Por el hecho de ser el *Duguay-Trouin* un transporte sin valor militar, no puede ser una escuela de aplicación. Por lo menos, no llena su papel

más que de una manera imperfecta. Por definición, la Escuela de aplicación tiene por objeto adaptar á la práctica profesional el bagaje teórico y científico almacenado en la Escuela naval, sin idea bien clara del partido que puede sacarse de él. Ahora bien, el *Duguay-Trouin* no responde á este objetivo más que bajo el punto de vista exclusivo de la navegación. Si se considera la parte militar de la profesión, resulta insuficiente.

En efecto, en el *Duguay-Trouin* es donde nuestros futuros oficiales deberán familiarizarse con el armamento y el material de los buques actuales; es allí donde deberá aprenderse la dirección del tiro, de día para la artillería de grueso y medio calibre, de noche para la artillería ligera; donde deberán adquirir los principios de la organización interior de los buques de combate en lo que concierne á compartimentos, tuberías de achique é incendio, etc., etc. ¿Cómo podrán los aspirantes completar su instrucción profesional en un transporte que no tiene más que algunos cañones anticuados, en donde no se encuentra ni torres, ni tubos submarinos, ni transmisiones, ni protección, ni compartimentos, cuya organización interior no puede tener, por consiguiente, ningún carácter militar?

Nuestra Escuela de aplicación lleva un nombre que engaña. Excepto para la navegación, la instrucción es y no puede ser allí más que teórica. En efecto, las conferencias tienen en ella un lugar preponderante; pero no se saca ningún provecho de las materias que se enseñan allí porque las condiciones del buque no permiten hacer adaptar toda esta teoría con la práctica inmediata. De manera que los aspirantes de 1.<sup>a</sup> clase, en su primer embarque en su grado, se encuentran completamente desorientados y poco capaces de dirigir un servicio, aún como subordinado. Por este motivo se les trataba á bordo como alumnos, haciéndoles pasar sucesivamente por los diferentes servicios del buque á fin de darles las nociones de práctica que les faltaba; las que hubieran debido adquirir en la Escuela de aplicación, porque no se puede prolongar indefinidamente la instrucción de los oficiales.

Esto fué muy bien comprendido por el Ministro cuando, preocupado con razón en aumentar el rendimiento de nuestra Marina, dispuso que los aspirantes de 1.<sup>a</sup> clase tuviesen en lo sucesivo deberes y categoría de oficiales.

Pero no se justificaría esta medida si no se tomase al mismo tiempo las disposiciones necesarias para que la institución de los aspirantes fuese terminada á la salida del *Duguay-Trouin*. Para hacer de este buque una verdadera escuela de aplicación, sería preciso dotarle de un material militar que no posee. Es, pues, necesario reemplazarlo por uno de los numerosos cruceros acorazados de los que no sabemos qué hacernos. Si, sobre este buque, se sabe sentar las bases de una instrucción realmente militar, se habrá creado la ver-



dadera Escuela de aplicación.—COMANDANTE VEL.—(Del *Moniteur de la Flotte*.)

NUEVO SUMERGIBLE.—El 15 de Junio último fué botado al agua en Chalons-sur-Saône, en los astilleros del Petit Creusot, el primer sumergible francés construído por la industria particular.

El nuevo sumergible, cuyos planos son debidos al ingeniero Laubeuf, es un notable perfeccionamiento, bajo varios puntos de vista, de sus tipos *Circé*, *Calypso*, *Papin*, que acaban de señalarse, en las grandes maniobras, por sus notables cualidades militares y náuticas, y resistencia.

Sus características son las siguientes: eslora 46 metros, manga 4,5 metros, desplazamiento 300 toneladas en la superficie y 430 sumergido. Está armado con cuatro aparatos lanzatorpedos. El aparato propulsor consiste en dos motores para petróleo denso, construídos por Creusot.

NUEVO DECRETO SOBRE EL SERVICIO DE Á BORDO.—Con este título publica *Le Yacht* un artículo de Saint-Requier, en el que se comenta el nuevo decreto sobre el servicio de á bordo, promulgado en el mes de Mayo último.

Pone de manifiesto la esencial diferencia entre el antiguo y nuevo decreto; en el primero, los diferentes servicios de á bordo estaban organizados, colocándose únicamente bajo el punto de vista de la administración y conservación del material, las necesidades militares venían en segundo lugar; todo estaba previsto, especialmente para el tiempo de paz. En adelante los servicios estarán basados, tanto en tiempo de paz como en el de guerra, en la utilización, y no en la administración del material que desempeña el papel esencial bajo el punto de vista militar. Estos *servicios de utilización* serán en número de ocho: 1.º, maniobra; 2.º, timón y señales; 3.º, artillería principal; 4.º, artillería secundaria y fusilería; 5.º, torpedos y electricidad; 6.º, máquinas; 7.º, aprovisionamientos; 8.º, servicio sanitario. Además de los servicios de utilización, hay que señalar *el servicio de seguridad*, que consiste en el empleo de los recursos del buque en caso de averías, y especialmente durante el combate. Esta organización es común, con pequeñas variaciones, al tiempo de paz y de guerra; los dos servicios de utilización, *maniobra* y timón, serán, sin embargo, agrupados en combate en el oficial de derrota encargado de la conducción del buque, bajo la dirección del comandante.

El referido decreto asegura un funcionamiento mejor á los Estados Mayores de las escuadras y divisiones, y, en adelante, el Estado Mayor de un almirante de escuadra comprenderá, además del contralmirante ó capitán de navío, jefe del Estado Mayor, de un capitán de fragata, tres tenientes de navío y dos alféreces de navío.

El almirante de Lapeyrère no ha querido entrar en todos los pequeños detalles de servicio, como lo hacían los decretos anteriores, y ha dejado, por el contrario, una gran parte de iniciativa á los oficiales. La siguiente disposición, que fija los deberes generales del comandante de buque, pone de manifiesto el espíritu con que ha sido redactado el de 15 de Mayo:

«El comandante tiene por misión preparar el buque para el combate y dirigirlo al fuego, de dirigir la ejecución de las comisiones que pueden confiárseles y de sostener, en todas circunstancias, por todos los medios de que dispone, el honor del pabellón. Los reglamentos en vigor y las órdenes particulares que ha recibido, le sirven de guía; en su defecto, debe obrar según su apreciación personal para el bien del servicio y sin temor á comprometer su responsabilidad.»

No se puede hacer comprender mejor á los oficiales que no tienen que preocuparse exageradamente de los reglamentos, y que, cuando las circunstancias lo exijan, su deber es prescindir de ellos; esto es lo que debe leerse entre líneas...

Después examina el articulista otras cuestiones del reglamento, de pequeña importancia en sí misma, y que, no obstante, han herido las susceptibilidades.

Termina, por último, haciendo notar que, á pesar de contener el decreto 500 artículos solamente, y bien ordenados, en vez de los 900 que tenía el anterior, se ha encontrado medio de incorporar al nuevo las prescripciones para el tiempo de guerra, que anteriormente eran objeto de reglamentos distintos; y le augura un buen resultado.

## INGLATERRA

LANZAMIENTO DEL «ORIÓN».—LOS REYES DE ESPAÑA ENTRE LOS ESPECTADORES.—En presencia de una multitud de 40 ó 50 mil personas, bautizó y lanzó al agua la marquesa de Winchester, el sábado 20 de Agosto, el nuevo buque de combate tipo «Dreadnought» *Orion*, el quinto y el mayor de los buques construidos en Portsmouth desde que se inició la serie de los «Dreadnought».

Al terminar la primera parte de la ceremonia religiosa, la marquesa, después de intentarlo dos veces, logró estrellar contra la amura del buque la botella de vino, nombrando al mismo tiempo al buque y deseando á cuantos en él naveguen los mayores éxitos. Transcurrió un breve intervalo, y Su Señoría, con un mazo y un cincel, que tomó de una canastilla de roble preciosamente tallada, cortó de un solo golpe los cordones del cabo que suspendía los pesos sobre los contrates. La caída de esos pesos produjo un ruido extraño, é inmediatamente el enorme buque empezó á moverse deslizándose hacia el agua con majestuoso esplendor.

Al iniciarse el movimiento, lanzó la multitud un grito tan vigoroso, que apenas si se pudieron oír los acordes del Himno Nacional y del «Rule Britannia» que tocaba la banda de la R. M. A.

El *Orion*, que arbolaba el *Jack* en la proa: la bandera del Almirantazgo, la bandera blanca y el Unión Jack pudo ser admirado en sus inmensas proporciones por millares de espectadores. A remolque se le llevaron á la entrada de la Fountain Lake. Hoy se colocará bajo grandes machinas, y se procederá sin demora á su terminación.

Los Reyes de España y la Princesa Henry de Battenberg con sus dos hijos los Príncipes Henry y Maurice, presenciaron el lanzamiento desde la cubierta del *Sheila*, yacht de S. A. R. Los distinguidos personajes vinieron desde Cowes en el yacht Real español *Giralda*; y en Spethead trasbordaron al *Sheila*, en el que continuaron hacia la bahía. No desembarcaron, y se fueron en cuanto terminó el acto.

Nuestro «Dreadnought» más moderno, el *Orion*, será en la construcción de acorazados, lo que el *Lyon* será en la de cruceros; un modelo que constituye tipo. Es el *Orion* el primero de los cuatro *Contingent* «Dreadnought», sobre los cuales se habló acaloradamente en el mundo de la política. Los otros tres que están ahora en construcción contratada, son el *Conqueror*, en Elswick; el *Thunderer*, en Milwall, y el *Monarch*, en los astilleros de los Señores Beardmore. Como la quilla del *Orion* se puso en 9 de Noviembre último, lleva cinco meses de ventaja á los otros.

El Almirantazgo y los oficiales del arsenal de Portsmouth, se niegan, de acuerdo con la nueva y bien establecida costumbre, á facilitar detalles sobre este buque; pero se puede dar por seguro que montará los nuevos cañones de 343 mm., como armamento principal, lo mismo que el *Lyon*.

Llevará diez cañones, todos en crujía. Comparado con los «Dreadnought» precedentes, esta disposición disminuye el número de los que pueden disparar en la dirección de la quilla; pero como las torres segunda y tercera están más elevadas que las de proa y popa, pueden disparar cuatro cañones en la dirección de la quilla y diez por banda en andanada desde la amura hasta la aleta.

El mayor peso de cañones y montajes, ha exigido un aumento de 2.000 toneladas en el desplazamiento si le comparamos con el *Neptune*, cuyas pruebas están terminando, que tiene 20.500 toneladas de desplazamiento, mientras que el *Orion* tiene 22.500. Ha sido necesaria la gran eslora de 178 metros (grande para buques de combate) para instalar los cañones en crujía; pero esta disposición ha permitido que la manga se sostenga en 27 metros. Al principio se dijo que el *Orion* andaría 24 millas; pero ahora se dice que su velocidad, como la de los «Dreadnought» todos, será de 21 millas con una fuerza de 27.000 caballos. La capacidad normal de carboneras será de 500 toneladas, pero podrá cargar 2.700 toneladas, y además 1.000 toneladas

de combustible líquido. No tendrá más que un palo tripode que no llevará estación reguladora de fuego. Estas irán en torres acorazadas. Todos los aparatos auxiliares se moverán por electricidad, lo mismo que en el *Invencible*.

El doble fondo del *Orion* se extiende mucho hacia proa, y el gran número de mamparos longitudinales y transversales que hay en él suben hasta la flotación. Lleva tres tubos lanzatorpedos para los nuevos de 533 mm., y su artillería contra torpedos es de veinte cañones de 101 mm. El buque es el de mayor peso que ha salido de una grada; en el momento de ser lanzado, su peso se calculaba en unas 8.400 toneladas.—(*The Naval and Military Record*.)

TRABAJOS HIDROGRÁFICOS DURANTE EL AÑO 1909.—Once buques han estado dedicados á trabajos hidrográficos durante el citado año; cuatro en las aguas inglesas y siete en los mares lejanos. El número de oficiales en estos buques era de 83, de los cuales 58 eran especialistas en hidrografía y las dotaciones contaban 825 hombres. Hay que añadir el servicio hidrográfico de la India que comprende dos buques con 10 oficiales y 168 hombres de dotación. Durante el año 1909, han sido señalados 497 escollos peligrosos para la navegación: 14 fueron descubiertos por los buques que tocaron en ellos; 107 por los buques hidrógrafos; 12 por los buques de la flota; 19 por las autoridades inglesas ó extranjeras y 345 por los gobiernos coloniales ó extranjeros. Durante el mismo período fueron borrados de las cartas 22 peligros señalados anteriormente.

La roca en que tocó el *Hannibal* en Torbay, se encontró en Septiembre de 1909; el escollo lo formaba una aguja con 6 metros de agua sobre ella.

El número de cartas impresas para llenar las necesidades de la flota de guerra, de diversos centros del gobierno, y para satisfacer los pedidos del público se elevaron en 1909 á 492.575.

PRUEBAS DE VELOCIDAD DEL «GLONCESTER».—El día 6 de Agosto, terminaron las pruebas oficiales del crucero protegido de segunda clase *Gloucester*, construído por William Beardmore and C.º, Limited, Dalmuir.

La primera prueba de velocidad tuvo lugar el día 29 de Julio y consistió en una prueba progresiva de 12 horas consecutivas que se dividieron en tres períodos de cuatro horas cada uno con fuerzas de 1.600, 5.400 y 8.800 caballos en el eje; dieron por resultado velocidades de 12,837, 17.549 y 20.799 millas, respectivamente.

La segunda prueba consistió en 30 horas de corrida, de las cuales ocho con 16.000 caballos y veintidós con 13.500 de fuerza en el eje, obteniendo velocidades respectivamente de 25,086 y 23.447 millas. Después de la conclusión con éxito de las pruebas de artillería y tor-

pedos, siguió la prueba á toda fuerza en corrida de ocho horas. Esta dió una velocidad media de 26,3 millas que es una milla y media más que la velocidad proyectada de 25 millas, y en vez de los 22.000 caballos de fuerza que se exigía para obtenerla, no fueron necesarios para excederla más que 21.500. Los resultados no pudieron ser más satisfactorios.

El *Gloucester*, como los demás buques de su tipo, tiene 137 metros de eslora total y 4.800 toneladas de desplazamiento. Sus gálibos se han trazado para lograr en él una gran velocidad. Sus partes vitales están protegidas por planchas de acero níquel y por una cubierta de plancha de acero que corre por toda la longitud del buque. Las carboneras están dispuestas para aumentar la protección de máquinas y calderas y tiene doble fondo de proa á popa, subdividido en compartimentos que pueden utilizarse para almacenar combustible líquido. Las máquinas del *Gloucester* son turbinas Parsons en cuatro ejes, con cuatro hélices y calderas acuotubulares Yarrow, dispuestas para quemar carbón ó petróleo. Estas calderas se han construido en los talleres de Belmeer. El buque lleva un cañón de 152 mm. á proa y otro á popa en la cubierta más alta, y diez cañones de 101 mm. para fuegos de andanada.

A estos cruceros de segunda clase se les llama, con propiedad, «Los ojos de la Escuadra». Para que puedan permanecer en la mar con todos los tiempos, van provistos de un largo y elevado castillo que proporciona amplio alojamiento á la oficialidad. Sobre él está la torre de mando, el cuarto de guardia para el comandante, el puente, las casetas del timonel y de derrota y encima de todo las cofas.

La casa Beardmore, según dicen, tiene entre manos un «Gloucester» mejorado; el *Falmouth* que está á punto de ser botado al agua. (*The Engineer*).

TORPEDEROS DETENIDOS POR HABER CONSUMIDO SU COMBUSTIBLE.—Ha surgido una nueva dificultad que allanar relacionada con los depósitos navales de combustible líquido. Después de las maniobras, ocho torpederos de los que no emplean otro combustible que el líquido, se vieron obligados á entrar en Milford Haven. Habían salido de Devonport para Chatham, y en el camino tuvieron niebla que les retrasó en su viage y consumieron sus existencias de combustible, quedándoles el indispensable para regresar á Milford Haven donde se ven obligados á permanecer hasta que llegue el repuesto de combustible que necesitan.—(*The Naval and Military Record*).

FLOTILLA DE CONTRATORPEDEROS EN PELIGRO.—Frente á Garnish ha corrido un grave riesgo una flotilla de contratorpederos. Los buques procedentes de Killary navegaban hacia el S.; pero cuando estaban frente á Blackets se cerró el tiempo en una de las más espesas

nieblas que jamás se ha podido presentar en la costa O. de Irlanda, y en consecuencia no sabían por dónde andaban. Por fortuna, la niebla levantó casi de repente y los habitantes de Garnish, cuya atención había sido despertada por el constante sonar de las sirenas de los contratorpederos, se sobrecogieron de terror al ver que unos cuantos de dichos buques navegaban con la proa hacia la peñascosa costa. Según dicen allí, dos de ellos estaban casi en tierra y hubieran varado un segundo después, si no hubieran ciado á toda fuerza; con lo que escaparon de aquel riesgo. Es de suponer que creyendo que habían pasado de Darcey Head, gobernaron hacia el E., cuando en realidad estaban al N. de aquella punta.—(*The Naval and Military Record*).

ESERCICIOS DE LA SEMANA.—Después de haber pasado el fin de la semana en diversos fondeaderos, tales como Portland, Torbay, Falmouth y Milford Haven, las escuadras y flotillas que han de tomar parte en las maniobras navales, se han hecho á la mar el lunes para continuar los ejercicios tácticos á que, como es de esperar, dedicarán la semana. Estos ejercicios se harán en mayor escala que lo que fué posible la semana pasada, porque con la llegada á las aguas occidentales de las escuadras de combate del Mediterráneo y del Atlántico y una porción de las divisiones de cruceros que tienen asignadas las fuerzas, han alcanzado la magnitud que se les había preñijado.

Durante este período se presentará oportunidad para que los contralmirantes de las escuadras manejen gran número de unidades; y los oficiales más antiguos de las flotillas de torpederos y submarinos logren análoga experiencia.

He aquí los almirantes con mando:

Almirante Sir William May, comandante en jefe, *Dreadnought*; vicealmirante Sir Berkeley Milne, segundo jefe de la Home Fleet, *King-Edward VII*; con el contralmirante Hon. Shanley C. J. Colville, *Indomitable*, primera escuadra de cruceros; contralmirante S. Lowry *Shannon*, segunda escuadra de cruceros.

S. A. R. el Vicealmirante, Príncipe Luis de Battemberg, *Prince of Wales*; escuadra del Atlántico, con el contralmirante Sir Colin Keppel *London*, como segundo jefe; contralmirante F. T. Hamilton *Drake*, quinta escuadra de cruceros.

Almirante Sir Edmund Poe *Exmouth*; escuadra del Mediterráneo, con el contralmirante Sir George Neville A. Callaghan *Duncan*, segundo jefe, y el contralmirante Sir H. B. Jackson *Bacchante*, sexta escuadra de cruceros.

Vicealmirante Sir George Neville *Bulwork*, tercera división de la Home Fleet; contralmirante F. E. Brock *Jupiter*, subdivisión de Portsmouth; contralmirante A. A. C. Galloway *King Alfred*, Devompore subdivisión; Real Admiral T. H. M. Jeran *Gobath* cuarta división.

Ante la carencia de datos oficiales relacionados con la idea que ha de regir las operaciones de la semana próxima, corren mil versiones acerca del objetivo que ha de servir de base á esta fase, que es la más importante de las maniobras. Sin embargo, por ciertos indicios, hemos podido deducir lo siguiente:

La escuadra Roja ó británica está concentrada y lista para ponerse en movimiento al declararse la guerra.

La escuadra Azul, ó sea la enemiga, se encuentra de tal modo que próximamente la tercera parte de su fuerza, no puede reunirse al cuerpo principal sin forzar el bloqueo de una división enemiga.

La escuadra Roja, después de destacar suficiente número de buques para bloquear una división de la escuadra Azul, busca al grueso de ésta para batirla con su superioridad en velocidad y en potencia artillera antes de que la división bloqueda pueda romper el bloqueo.

Como ambas escuadras están dotadas de los aparatos más modernos de telegrafía sin hilos, y tienen asignadas flotillas de destroyers de altamar y otros de tipo moderno, es de suponer que se han de realizar muy interesantes experiencias. El papel de la división Blanca, compuesta por cuatro buques de combate de la 4.<sup>a</sup> división de la Home Fleet, no está bastante claro; pero se cree que actuará como protectora de los submarinos, y aparecerá para atacar cuando la ocasión se presente.

Van á experimentarse dos tipos de torpederos: Los submarinos tipos C y D y los destroyers de altamar agregados hace poco á la flota, y es de esperar que ambas clases de buques demostrarán su eficiencia y valor y que ejercerán decisiva influencia en los movimientos de las escuadras de combate.

La facultad de los destroyers de alta mar de actuar como protección defensiva de los grandes buques de una escuadra que navega en orden de combate de noche, quedará enteramente demostrada, así como también su aptitud para ejecutar un ataque según las circunstancias lo exijan.

El que los buques fondeadores de torpedos ó minas hayan regresado á sus respectivos puertos, indica que no se van á utilizar durante las operaciones. Esto era de esperar porque las experiencias y ejercicios de instrucción llevados á cabo con los cinco buques de esta clase en Portsmouth, Berehaven y mar del Norte, durante los últimos doce meses, han demostrado su valor. La misma observación es aplicable á los rastreadores de minas de la clase de pescadores del Bou.

Es de esperar que las maniobras servirán en sumo grado para resolver cuantos problemas se relacionan con el empleo práctico de los diversos tipos de buques de guerra en unión de los más modernos adelantos en telegrafía sin hilos.

PROYECTO DE ACORAZADO.—En cuanto á noticias relacionadas con la Marina, son las más notables de la semana la preparación del *Neptune* para sus pruebas, que tendrán lugar dentro de unos días; el lanzamiento del *Orion* y lo que dice la Prensa acerca del buque que ha de sustituir á éste en la grada del arsenal de Portsmouth. Se ha dedicado suma atención á esta última por el carácter sensacional que encierra la idea de que el nuevo buque ha de ir provisto de máquinas de combustión interna. Cosa semejante se dijo, hará como un año, aplicándola al *Indefatigable*, y ahora como entonces se debe tratar por los ingenieros con reserva; pero es conveniente, en vista de la gran publicidad que se ha dado al asunto, hablar del estado en que se encuentran y de las energías de que disponen las máquinas de combustión interna. Debe quedar sentado, por lo menos, que durante algún tiempo las probabilidades serán claramente contrarias á la adopción de las máquinas de gas, en gran escala, para los buques de guerra. La idea es, indudablemente, práctica, y fué lanzada en una memoria que leyó hace dos años en la Asociación de Arquitectos Navales, Mr. Jannes Mckechnie, de la Compañía Vickers, quien adujo muy oportunas razones para estimular el estudio á fin de vencer dificultades en los detalles, más bien que en los principios, para que pueda ser una realidad la gran ventaja de la propulsión por medio de máquinas de gas. No es preciso recapitular las ventajas y contras del sistema; pero habremos de citar algunas de ellas para moderar el entusiasmo de los técnicos de la Prensa diaria y para hacer ver que la adopción del sistema no ha de obscurecer á los buques existentes.

Las dificultades radican más bien en la construcción de un generador de gas satisfactorio que en la máquina, y los que tienen ese espíritu de progreso deben satisfacerse por ahora con la convicción de que no sólo los ingenieros constructores, sino que también los del Almirantazgo, dedican todos sus conocimientos y práctica á la resolución de este problema. Es fácil construir un generador de gas que dé buen resultado con antracita; pero según se ha dicho muchas veces, este combustible no sólo es de producción limitada, sino que su distribución por el mundo no es amplia, y así, aun cuando el consumo medido en unidades de peso es pequeño, el coste por unidad de fuerza ha de ser grande, y, al mismo tiempo, no se puede confiar en su reposición en el caso de una flota esparcida por todo el Orbe. Tampoco está claro el que se encuentre economía en el espacio ocupado ni en el peso. También es problemático saber si se podrá llegar á prescindir de las chimeneas, ya que se tiene que pensar en la exhaustación de las máquinas. Podrá haber economía en el personal de calderas, y por otros conceptos podrá ganarse, pero ha de esperarse para juzgar del resultado á que las ventajas é inconvenientes así como la economía de peso y precio se pesen cuidadosamente.

Fundamos esperanzas mucho mayores en las máquinas de petró-



leo; porque no se necesitan generadores y es posible con ellas lograr amplia economía en espacio ocupado y en peso. Además, el tiempo empleado en llenar los tanques ha de ser considerablemente menor que el de carboneras y en cambio el espacio disponible para almacenar el petróleo á bordo, vale menos desde el punto de vista de las cualidades de combate, que el ocupado por las carboneras. Sin embargo, se necesita sumo valor para adoptar las máquinas de petróleo, juntamente con ó en substitución de las turbinas de vapor, dados los grandes resultados alcanzados y las ventajas estratégicas de este último sistema de propulsión tan ampliamente adoptado.

Es verdad que el consumo de combustible por unidad de fuerza puede ser considerablemente menor con las máquinas de petróleo, y que hay otras ventajas; pero cuando se recuerda que por ahora la unidad de fuerza adoptada para el trabajo práctico es muy pequeña en el caso de las máquinas de esta clase, y que los adelantos en tamaño añaden dificultades más notables que las que ofrece el aumento de tamaño en el caso de muchas aplicaciones mecánicas, se verá que los constructores navales, así como el Almirantazgo, han de proceder con precaución ante la seriedad de un fracaso. No obstante, estamos seguros de que dentro de poco tiempo se intentará aplicar las máquinas de petróleo á la propulsión de los buques de guerra, tendencia de lo más justificable cuando se considera el evidente éxito logrado con ellas en los submarinos. Además hay indicios de que en el continente se va á dar un gran paso en ese sentido, porque sabemos por muy autorizado conducto que se van á construir máquinas de petróleo de cilindros simples con fuerza de 2.000 caballos para hacer experiencias en la propulsión de buques, y que el problema del cambio de marcha se ha resuelto en forma que justifica claramente las esperanzas de éxito. En estos trabajos, se dice que están muy interesadas las autoridades marítimas de Alemania y que han accedido á contribuir algo para sufragar los gastos. Varias casas constructoras alemanas toman también parte en todo ello.

Es, por lo tanto, importante, que nuestro Almirantazgo anime en seguida con más energía que la empleada anteriormente, al importante trabajo de investigación que está en marcha. La importancia de los éxitos logrados por los trabajos experimentales, de una por lo menos, de nuestras casas constructoras es tal, que resultaría justificado que las autoridades de Whitehall prestasen su apoyo económico para proceder á emplear el sistema en un contratorpedero ó en un crucero de segunda clase. Es poco probable, que la responsabilidad económica en caso de un posible fracaso fuese á caer por completo sobre los que lo dispongan, en atención á las grandes ventajas tácticas que podrían obtenerse con la aplicación del sistema. En vista de que es posible esperar un éxito táctico, creemos que el Almirantazgo puede admitir las condiciones que ha aceptado por lo

menos una de las Potencias continentales, de sufragar la mitad de los gastos de la experiencia en caso de fracaso, y el total de ellos si se logra el éxito; y si hay la seguridad de que la promesa de éxito está fundada en los conocimientos de ingeniería y en la experiencia, el trabajo de hacer ensayos en un crucero debe llevarse á la práctica sin pérdida de tiempo. No dudamos de que el éxito ha de ser completo, sino inmediatamente, por lo menos después de algunos ensayos y errores; y en interés del progreso naval y de la supremacía comercial, esperamos que el Almirantazgo tomará cartas en el asunto. Por el momento, no obstante, no hay nada decidido sobre la aplicación á los buques de las máquinas de combustión interna; pero el Almirantazgo sigue la marcha de los acontecimientos con interés grandísimo.

Los otros dos acontecimientos de la semana, de que hemos hablado, (las próximas pruebas del *Neptune* y el lanzamiento del *Orion*) ponen de manifiesto el espíritu emprendedor que caracteriza á los oficiales técnicos del Almirantazgo de estos tiempos. El *Neptune* es un «Dreadnought» mejorado y los grabados que publicamos en este número, dejan ver por lo menos una de las más importantes características del buque de combate moderno, ó sea la disposición de los cañones, para obtener de ellos un máximo de utilidad. Se recordará que en el *Dreadnought*, hay cinco torres, cada una con dos cañones de 305 mm. y 45 calibres. Tres de estas torres van en cruz; una á proa y dos á popa; pero sólo dos pueden utilizarse para disparar hacia popa ó proa. En las bandas hacia la mitad del buque, hay otras dos torres con dos cañones cada una; de modo que pueden disparar hacia proa y hacia popa. Estos cañones de las bandas, sólo pueden hacer fuego por aquella banda donde van instalados, y con esa disposición la andanada no es más que de ocho cañones como en los últimos buques alemanes. Casi al mismo tiempo que se ponía la quilla del *Dreadnought*, estaba entre manos el proyecto del *Invencible*, y en éste se adoptó el antiguo sistema de *escalón* para instalar los cañones de los costados, los cuales, pueden utilizarse por ambas bandas para la andanada, disparando los de babor por encima de la cubierta hacia el través de estribor, y de modo semejante los de esta banda hacen fuego por babor. Los ocho cañones de 305 mm. pueden servir así para andanada, y seis de ellos para hacer fuego en la dirección de la quilla hacia proa ó hacia popa.

Como decíamos en un artículo sobre «Proyecto de crucero», el punto de vista de los tácticos ha variado, ya que ahora se da menos importancia á los fuegos en la dirección de la quilla y mayor al fuego de andanada. En consecuencia; disfrutan de más libertad los arquitectos navales en la instalación de los cañones y de ahí que todos los cañones del *Lyon* y del *Orion* y los de los buques más modernos de este tipo, van en la cruz.

Sin embargo, el *Neptune* pertenece al tipo que tiene los cañones de las bandas en escalón, mientras que como sucede en el *Dreadnought*, los cañones de las dos torres de popa, van colocados á niveles distintos, siendo la altura de los cañones de la torre más interior mayor que la de los de la torre de popa. Esto se ve bien en el grabado de la figura 1.<sup>a</sup>, donde el par de los cañones de aquella torre están dirigidos de proa á popa, mientras que los de la torre de popa apuntan de través. A proa hay otra torre con un par de cañones á la misma altura que la torre de popa de la derecha de la figura 1.<sup>a</sup>. El procedimiento para montar los cañones de las bandas, se vé clara-

#### ACORAZADO INGLÉS «NEPTUNE»

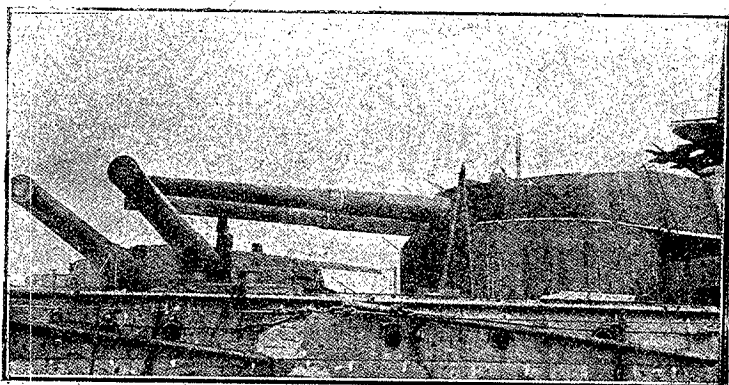


Figura 1.<sup>a</sup>—Las dos torres de popa y sus cañones.

mente en la figura 2.<sup>a</sup>, que presenta á la derecha el par de más á popa que va en el costado de estribor. Esta disposición permite á los cañones apuntar casi en todas direcciones de un círculo completo para que puedan disparar por babor. La superestructura que une los puentes de proa y popa y en la que van los botes y la artillería contra torpedos, es también uno de los rasgos interesantes de los grabados.

Aun cuando esta disposición presenta ventajas considerables bajo el punto de vista del fuego hacia proa ó popa, limita el sector de fuego por lo menos de un par de cañones de cada banda, y en consecuencia se ha adoptado para el *Lyon* y *Orion* y otros el sistema de colocarlos todos en crujía. En este caso se hace posible montar cuatro cañones en dos torres á niveles distintos tanto á proa como á popa, según se ha hecho á popa del *Neptune*, y de este modo pueden disparar hacia proa como hacia á popa cuatro cañones. En crujía hay otro par de cañones dispuesto para que pueda tener amplio sector de

fuego por ambas bandas. Además los cañones del *Orion* son de 343 milímetros y 45 calibres de largo, en lugar de los 305 milímetros y 50 calibres que monta el *Neptune*; pero como ya nos hemos ocupado en el artículo mencionado del porqué de este adelanto, no hay por qué volver sobre ello. Sin embargo, la alteración del calibre del cañón aumenta el peso considerablemente; quizás ese aumento sea de 600

ACORAZADO INGLÉS «NEPTUNE»

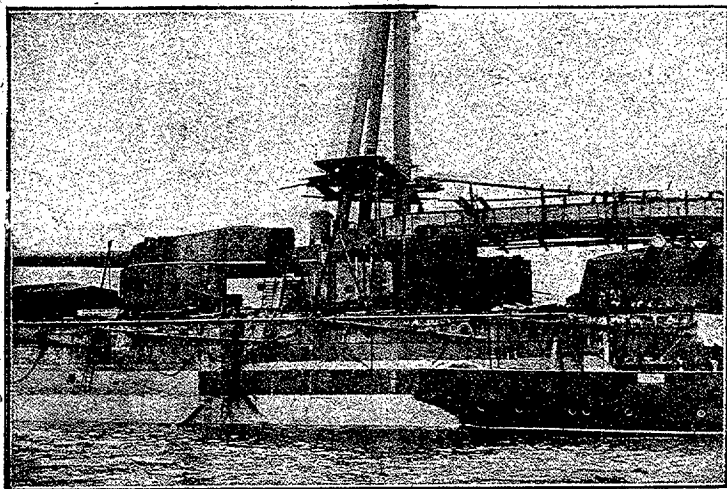


Figura 2.<sup>a</sup>—Una de las torres de popa y otra de las dos que van al costado.  
(Es la de estribor).

á 800 toneladas próximamente, sumando el peso del cañón, montaje, blindaje de la torre y el mismo repuesto de municiones para cargas mayores; pero para que estos cañones puedan instalarse de manera satisfactoria, debe aumentar la eslora del buque; para conservar la misma velocidad, requieren mayor fuerza de máquina, y para el mismo radio de acción precisan mayor repuesto de combustible; así que el aumento total en el desplazamiento es mucho mayor, y por eso el *Orion*, en dimensiones y tonelaje, constituye un paso de considerable extensión, aun comparado con el *Neptune*, como lo demuestra el estado siguiente:

## Características de tipos de buques de combate de la serie de «Dreadnought».

NOMBRES	Eslora. Metros.	Manga. Metros.	Desplazamiento. Toneladas.	Fuerza. Caballos en el eje.	ARTILLERÍA — CANONES
<i>Dreadnought</i> (1906).....	149'35	25	17.900	23.000	Diez de 305 mm.; 24 de 76 mm.
<i>Bellerophon</i> (1907).....	149'35	25	18.600	23.000	Diez de 305 mm.; 16 de 101 mm.
<i>St. Vincent</i> (1908).....	152'40	25'60	19.250	24.500	Diez de 305 mm.; 20 de 101 mm.
<i>Neptune</i> (1909).....	155'44	25'90	19.900	25.000	Diez de 305 mm.; 16 de 101 mm.
<i>Orion</i> (1910).....	166'50	27	22.500	27.000	Diez de 343 mm.; 16 de 101 mm.

La velocidad proyectada fué para todos de 21 millas, y generalmente ha sido excedida en las pruebas.

Las máquinas del *Neptune* son de turbinas, construídas por los señores Harland and Wolff, de Belfast. Las del *Orion* se han construído por Wallsend Slipway and Engineering Comp.<sup>o</sup> Limited. Su instalación se ha hecho con arreglo á lo que generalmente es práctica en casi todos nuestros acorazados. Tienen cuatro ejes con turbinas para ir adelante y atrás en cada uno; pero las turbinas de alta presión, para ambos casos, van en una sola envuelta, y las de baja en envueltas independientes. No llevan turbinas de crucero, siendo corriente que el vapor pase á una serie de aletas intermedia de la turbina de alta á toda fuerza, y se utiliza el total de su expansión á poca fuerza. Las turbinas, según proyecto, deberán dar 320 revoluciones. Entrará el vapor en las de alta á 170 libras (12 kilogramos), que en las calderas será de 234 libras (16,5 kilogramos). La fuerza que deberá desarrollar el *Neptune* es de 25.000 caballos en el eje en la prueba de ocho horas, con lo que la velocidad será de 21 millas por lo menos. En el caso del *Orion*, la fuerza en el eje para la misma velocidad habrá de ser de 27.000 caballos.—(*Engineering*).

**PÉRDIDA DEL CRUCERO «BEDFORD».**—Este crucero, cuando hacía pruebas á toda fuerza, á fines de Agosto, encalló en Samarang Rocki, frente á la isla de Gudpart, á la entrada de los estrechos de Corea, habiendo que lamentar la pérdida de 18 de sus tripulantes.

Los oficiales y demás hombres de la tripulación han abandonado el buque.

Cuando S. M. el Rey supo lo ocurrido, transmitió el telegrama siguiente:

«El Rey ha experimentado profundo sentimiento al tener noticia de la varadura del crucero *Bedford* y de la pérdida de 18 hombres y expresa su sincera simpatía hacia los parientes y amigos de los que han perecido.

S. M. desea que se le tenga al corriente de todos los detalles de lo que ocurra».

**La pérdida para la marina.**—La pérdida del *Bedford* con 18 hombres de los de su tripulación, es el desastre de más importancia que desde hace años ha acaecido á la Armada británica. Aún cuando la lista de los muertos no es tan larga como cuando el *Gladiator* fué abordado por el trasatlántico *San Paul* en el Solent en 1908, que se ahogaron 27 hombres, ó cuando el destroyer *Tiger* fué partido en dos por el crucero *Berwick* frente á la isla Wight en el mismo año con la pérdida de 35 hombres; el *Bedford* era un buque de mayor valor para combate, que aquellos dos mencionados. Aparte la muerte de tan bravos hombres de mar, la pérdida material que la Armada experimenta por el naufragio del *Bedford*, no ha tenido igual desde la del buque de combate *Montagu* en Shutterock, frente á la isla Lundy, en Mayo de 1906. El *Montagu* costó como un millón de libras esterlinas

mientras que el valor de la construcción y armamento del *Bedford* se acercaba mucho á los tres cuartos de millón.

El *Bedford* era uno de los cruceros acorazados del tipo de los primeros «County» que se botó al agua en el astillero de Fairfield en el Clyde en 1901.

El lugar del naufragio fué la isla de Quelpart, á unas 60 millas al SSE. del Cabo Providencia, que es la punta más S. de la Península de Corea. El estrecho de Corea, separa á ésta del Japón y á la entrada de estos estrechos está la isla Quelpart, cuya costa es sumamente peligrosa por el gran número de rocas que abundan en ella.

Con los tres buques que le acompañaban por estribor, navegaba el crucero *Bedford* á 19 millas de velocidad por hora gobernando al SO. cuando ocurrió el desastre en las agudas rocas que hay al O. de la isla Quelpart. Aún continúa apoyado sobre las piedras. Casi hay una escuadra de buques japoneses de guerra y de salvotaje á su alrededor, esperando que el tiempo mejore para ver de prestar ayuda.

El efecto cuando el crucero varó, fué tremendo. El agua se precipitó por bajo la cubierta acorazada y penetró también en la cámara de máquinas. La mar era gruesa porque hacía unos días que en los estrechos de Corea había reinado un tifón.

El buque insignia inglés, que procedía de Nagasaki envió un despacho por telégrafo sin hilos al almirantazgo japonés y á la embajada británica en Tokio. La contestación del Gobierno japonés fué inmediata, y enviaron en seguida buques desde Sasebo y otras estaciones navales. Cuando llegaron á Quelpart el lunes, vieron que era imposible acercarse á la roca peligrosa, sobre la cual el *Bedford* estaba balanceándose y botando á cada golpe de mar que chocaba con él. En consecuencia, se abandonó todo esfuerzo de salvamento, pero ha vuelto á intentarse por estar el tiempo más manejable.

Aunque no se pierde todavía las esperanzas de que la pérdida no sea total, la situación del buque naufrago es sumamente grave, pero ya el martes á las 10 por la mañana el vicealmirante Sir Alfred Winsloe, comandante en jefe de la estación de China, ha enviado por el telégrafo sin hilos un despacho al Almirantazgo afirmando que la situación del buque es desesperada. Buques de guerra japoneses permanecen allí hasta que el tiempo mejore.

**CARBONEO.**—De paso para Inglaterra llegó á Gibraltar la escuadra del Mediterráneo á las 7 de la mañana del lunes 27 de Junio, é inmediatamente todos sus buques empezaron á hacer carbón y con este motivo dice lo siguiente el «Naval and Military Record», que copiamos por creer de interés cuanto se relaciona con esa operación cuya rapidez es de tanta importancia para las modernas flotas de combate:

«Toda la escuadra una vez amarrada empezó á carbonear. Está

»operación en Gibraltar no se hace como en Malta ó en otros puertos  
 »porque en este caso los buques están acoderados al muelle, y el car-  
 »bón está en grandes montones en el malecón, por lo que sólo puede  
 »tomarse por un costado y no se consigue alcanzar extraordinaria  
 »rapidez. Sin embargo aún en este caso se han óbtenido algunos re-  
 »sultados excelentes:

BUQUES	Toneladas.	Proporción.
<i>Duncan</i> .....	560	255,6 por hora.
<i>Triumpe</i> .....	420	210,0 » »
<i>Courwallis</i> .....	620	177,5 » »
<i>Swiftsuse</i> .....	474	200,2 » »
<i>Exmoult</i> .....	650	171,4 » »
<i>Bachant</i> .....	520	148,5 » »
<i>Russell</i> .....	587	143,7 » »
<i>Lancaster</i> .....	500	101,6 » »
<i>Aboukir</i> .....	400	87,3 » »

»En Gibraltar se hace el carbón por medio de cestas de mimbre  
 »con cabida cada una de 32 á 36 kilogramos de carbón y al ver á un  
 »pequeño ejército de hombres corriendo sin cesar, constituyendo una  
 »corriente continua del montón al buque con cestos llenos, y del bu-  
 »que al montón con los vacíos, nos acordamos de un hormiguero que  
 »ataca á un saco de arroz derramado en el suelo.»

EL «DREADNOUGHT» PERFECCIONADO.—EVOLUCIÓN CONTRA RE-  
 VOLUCIÓN.—Dice *The Glasgow Herald* que el *Orion* no es otra cosa  
 que la idea más desarrollada del primer *Dreadnought*. Es preciso  
 hacerlo constar así, porque al hablar y escribir sobre asuntos nava-  
 les, se considera cada nuevo buque como la prueba de una revolu-  
 ción en construcción. Al *Lyon* y al *Princes Royal*, por ejemplo, se les  
 mira como haciendo época en la construcción de buques. En cierto  
 sentido, así es; pero si les comparamos con los cuatro del tipo que  
 les precede, se verá que no son tan *revolucionarios* como se trata de  
 hacernos creer. Lo mismo ocurre con el *Orion*, el que sólo podría  
 mirarse como *revolucionario* si no existiesen otros diez buques ante-  
 riores de ese tipo. Reducido á su más simple expresión, puede decir-  
 se que obedece á la misma idea que el *Dreadnought*, pero mejorán-  
 dola. Es el mayor de los once buques, y por sus mayores dimensio-  
 nes, será más útil para el combate y de mejores condiciones de  
 habitabilidad. Es claro que, disponiendo de mayor espacio, crecen



las ventajas para combatir; pero deben fijarse bien los contribuyentes en que no es un buque que se haya proyectado para dejar excluidos á los ya existentes. Es el *Dreadnought* perfeccionado por las luces de la experiencia. Tendrá la misma velocidad; pero como su desplazamiento es mayor, necesita de más fuerza propulsora. Monta el mismo número de cañones de 305 mm., pero mejora en un 20 por 100 la manera de emplearlos. Podemos expresar su superioridad en otros términos, diciendo: que su adelanto, con respecto al *Dreadnought* primero, no es mayor que el que tenga un trasatlántico expreso de la línea Cunard con respecto al *Mauretania* y *Lusitania*. El Almirantazgo tiene defectos, pero no figura entre ellos el de forzar la marcha de las cosas. El crecimiento de los buques de combate británicos del tipo «Dreadnought», se puede ver en el estado siguiente:

BUQUES	Eslo- ra.	Manga.	Despla- zamiento.
	Metros.	Metros.	Tons. In- gls.
<i>Dreadnought</i> .....	150	25	17.900
<i>Bellerophon</i> .....	150	25	18.600
<i>Temeraire</i> .....	150	25	18.600
<i>Superb</i> .....	150	25	18.600
<i>St. Vincent</i> .....	152	25,60	19.250
<i>Collingwood</i> .....	152	25,60	19.250
<i>Vanguard</i> .....	152	25,60	19.250
<i>Neptune</i> .....	155,5	26,21	20.250
<i>Colossus</i> .....	155,5	26,21	20.250
<i>Hercules</i> .....	155,5	26,21	20.250
<i>Orion</i> .....	167,6	27,00	22.500

El mayor desplazamiento del *Bellerophon*, del *Temeraire* y del *Superbe*, con la misma eslora y manga que el *Dreadnought*, se explica por ser de 15 centímetros más su calado de máxima carga. El del *Orion* es de 8,38 metros, ó sea 30 centímetros más que el *Dreadnought* primitivo. El aumento de manga es de 1,37 metros, y el de eslora, entre perpendiculares, es de 16,76 metros. La velocidad será de 21 millas, como la de los primeros buques del mismo tipo, para lo que se necesitan en el *Orion* 27.000 caballos de fuerza en el eje. Las turbinas moverán cuatro ejes y las calderas, que serán 18, formarán tres grupos.

Los constructores de las máquinas son la Wallsend Lipway and Engineering Company. La fuerza que se necesita para que el primer *Dreadnought* ande 21 millas es de 23.000 caballos. Con la misma fuerza el *Bellerophon*, el *Superbe* y el *Temeraire*, no anduvieron más que

20  $\frac{3}{4}$  millas. El *St. Vincent*, *Collingwood* y *Vanguard*, con 24.500 caballos en el eje, andan 21 millas, y el *Neptune*, el *Colossus* y el *Hercules*, logran la misma velocidad con 25.000 caballos en el eje.

#### PROTECCIÓN Y ARMAMENTO

No hay nada nuevo en la disposición de la coraza del *Orion* ni su espesor deja de ser el corriente. La coraza de las bandas se extiende de proa á popa unos 122 metros. En cada extremo hay mamparos blindados y va creciendo el espesor de la cubierta protectora hacia proa y hacia popa. La coraza de las torres es la misma que la de los buques primitivos. Decir que la coraza del *Orion* es protección suficiente para defenderse de la artillería de 305 mm. y 50 calibres, sería decir lo que no se podría demostrar. Tal como están las cosas, el cañón vence; y aún será mayor su superioridad cuando se monter los cañones de 343 mm.; pero la coraza del *Orion* y de los buques de su tipo es todo lo adecuada que puede ser en la economía del buque. Su energía protectora no puede aumentar sino á expensas del poder ofensivo, incluyendo en este concepto la velocidad, y eso sería un sacrificio que ningún arquitecto naval que vea claro será capaz de hacer. Antes al contrario; más inclinados están á disminuir peso de coraza ya que el cañón, el torpedo y los submarinos, mejorando tal como van en la marcha del progreso, demuestran que no hay cintura de ningún espesor que sea adecuada. Que así se piensa en esferas elevadas, lo demuestra el proyecto del *Lyon*. Con respecto á la potencia artillera, resulta el *Orion* ser el más notable de los buques de combate británicos. Como el *Dreadnought*, monta diez cañones de 305 mm. por parejas en cinco torres; pero son de 50 calibres en vez de 45, y en vez de ocho cañones por andanada dispone de diez que puede disparar por ambas bandas.

#### FUEGOS DE ANDANADA

El *Orion*, el *Conqueror*, el *Monarch* y el *Thunderer*, no son los primeros buques de la flota británica que pueden disparar todos sus cañones de grueso calibre en esa forma. Dispuestas las torres del medio en escalón, pueden disparar el *Invencible*, el *Inflexible*, el *Indomitable* y el *Indefatigable* sus ocho cañones de 305 mm. por ambas bandas. El *Neptune*, el *Colossus* y el *Hercules* pueden también disparar por ambas bandas sus diez cañones de 305 mm. dispuestas también las torres segunda y tercera en diagonal; pero en el *Orion* y en los tres buques «Contingent» se ha conseguido lo mismo de mejor manera. En el *Orion* las cinco torres van en cruz; lo mismo que el *Lyon* sus cuatro torres. Al adoptar este procedimiento para instalar los ca-

ñones, parece que seguimos á los americanos; pero es el caso, que ya en Whitehall se pensaba así hace tiempo. La Junta del «Dreadnought» examinó ese plan y alguna razón tuvo para rechazarle. Como se presenta de nuevo en el proyecto del *Orion*, ofrece rasgos que le recomiendan como ejemplo de instalación de diez cañones. En los buques de los Estados Unidos, *Delaware* y *North Dakota*, la torre del centro tiene una altura tal, que sus dos cañones pueden disparar por encima de las dos torres de más á popa. La más interior de las torres de proa y de popa están más elevadas que las de los extremos, y la torre del centro está más alta que las otras dos. En el *Orion* la torre central como las dos que van á proa de ella, está en la cubierta superior. Esta disposición es evidentemente mejor que la de los buques americanos, pues el mayor número de cañones que disparan hacia popa, no compensa de manera conveniente la colocación á tal altura del peso que representa la torre central. La artillería contra torpedos son dieciséis cañones de 101 mm.

No es posible asegurar que sea la mejor del mundo esta disposición de las torres de dos cañones colocados en crujía del buque. No es fácil discutir, porque los técnicos difieren tanto en criterio, que nada más que la guerra puede decidir sobre el asunto. Nosotros tenemos las torres centrales en diagonal, como en el *Neptune*, el *Colossus* y el *Hercules*, y ahora en el *Orion* y en los buques «contingent», colocamos todas las torres en crujía. Para el Brasil, Elswick and Barrow, han instalado doce cañones en una torre á popa, otra á proa, una á cada banda hacia la mitad de la eslora á la altura de la cubierta superior y otras dos centrales en crujía, una á proa y otra á popa, elevadas sobre las otras 3,67 metros.

Esto proporciona una andanada de diez cañones por banda y mayor número que nosotros, de cañones que pueden disparar por proa y popa en la dirección de la quilla. El almirantazgo francés ha adoptado esta disposición, y Alemania y la Argentina la han aceptado también con modificaciones. La han *mejorado* colocando las torres de los costados en plano transversal oblicuo al longitudinal, como en nuestros «*Neptune*». La disposición que en Rusia tiene más partidarios es la de instalar doce cañones en cuatro torres, á tres cañones por torre, todas en crujía. Tal como están las cosas, la situación es sumamente interesante, indicando inequívoca tendencia hacia mayores y más rápidos buques acorazados, con cañones más gruesos y protección de coraza reducida.—(*The Naval and Military Record*).

#### PORTUGAL

TELEGRAFÍA SIN HILOS.--El ejército portugués ha hecho en los últimos tiempos detallados ensayos con estaciones radiotelegráficas ambulantes sistema «Telefunken» de todos los modelos militares que

esta casa construye. Los resultados han sido sumamente satisfactorios, obteniéndose alcances superiores en 20 ó 30 por 100 á los garantizados por el constructor. Con dos estaciones de campaña se consiguió establecer una perfecta comunicación, con aparato Morse, entre Cabo San Vicente y Lisboa. Otra estación, tipo de montaña, recientemente adquirida, para 75 kilómetros de alcance garantizado, acusó alcances efectivos de más de 100 kilómetros.

El ejército portugués, además de las tres estaciones citadas, posee otras dos, fijas, instaladas respectivamente en Trafaria y Paço d'Arcos.

### RUSIA

LOS NUEVOS BUQUES DE COMBATE.—Recientemente se han puesto las quillas de cuatro acorazados, las del *Sebastopol* y del *Petropavlovski* en los talleres del Báltico, y las del *Gangut* y del *Poltava* en los de Obukoff. El proyecto de estos buques es de San Petersburgo, y sobre sus méritos y defectos hay entablada gran discusión en los centros oficiales.

Las dimensiones principales de estos buques son las siguientes: eslora 180 metros, manga 27,12 metros, calado medio 8,39 metros, desplazamiento 23.368 toneladas, caballos de fuerza en el eje 42.000, velocidad 23 millas.

La consiguiente experiencia de los rusos en la guerra y el examen de todos los proyectos que se presentaron en competencia hace dos años, juntamente con las interminables discusiones que se suscitaron entre las autoridades navales rusas, sobre cuál había de ser el tipo más adecuado para satisfacer las exigencias de la guerra moderna, han dado por resultado un proyecto evidentemente híbrido, ó sea constituido por mezcla de varios tipos diferentes, que descubre gran abundancia de graves ineficiencias considerado bajo el punto de vista de sus aptitudes para el combate.

Consideremos primero la disposición de la artillería y veremos que su armamento más importante, consiste en doce cañones de 305 milímetros, montados tres en cada una de las cuatro torres que van instaladas en la crujía, y permiten á toda esa artillería disparar en andanada por ambas bandas. Semejante concentración de fuego dentro de los límites de un espacio tan reducido se ha considerado siempre por los inteligentes en esta materia, como poco conveniente por implicar riesgos que no deben correrse más que cuando estén compensados por ventajas indiscutibles; lo que no ocurre en este caso. Así, esta disposición parece buena si no nos fijamos más que en la importancia que tienen los fuegos en andanada; pero si un solo tiro afortunado del enemigo inutiliza una de las cuatro torres, pierde el buque el fuego de tres cañones tan importantes como los de 305 mi-

límetros. Si esto ocurre con cualquiera de las torres de proa ó de popa, el buque carecerá de los fuegos de su artillería principal en la dirección de la quilla, y aún cuando guiñando 35° puede utilizar los cañones de las otras torres para disparar sobre blancos que estuviesen antes en la dirección de la proa, ha de tenerse en cuenta que con este recurso hay disminución en la velocidad y se desordena la formación.

Constituyen el armamento secundario, 16 cañones de 119'4 milímetros distribuidos en ocho grupos de á dos cañones por banda enteramente á los costados de las torres principales. Cuando se está combatiendo con los cañones de 305 milímetros que disparan por encima de los de 119'4 milímetros no será posible utilizar éstos, cuyas casamatas además serán inhabitables por el rebufo de los de 305 milímetros. A causa de su proximidad á los cañones de grueso calibre, hay en estas casamatas unas aberturas (lo que constituye un punto débil) que sirven de paso á los proyectiles para las torres. Según nuestro corresponsal de San Petersburgo, el peso de la coraza protectora de la artillería de 119'4 milímetros viene á ser de unas 700 toneladas.

Los paños de pólvora y granadas para los cañones de 119'4 milímetros, están en ocho compartimentos independientes, lo cual tiene indudables ventajas cuando están bien protegidos por su situación, pero éstos van casi en los costados del buque en vez de estar más hacia el interior, lo que representa un riesgo grave en caso de tener que soportar alguna explosión submarina.

La coraza principal de la cintura protectora de máquinas y paños de municiones es tan sólo de 223'5 milímetros de espesor que no es lo indicado para resistir los impactos de los proyectiles de grueso calibre hoy en uso en los buques de combate y menos los de los aún mayores en proyecto para los buques cuyas quillas se han de poner por las marinas con las cuales es probable que hayan de combatir los buques rusos. Parece que la idea era proteger por completo toda la obra muerta del buque con coraza, sin fijarse en su espesor, pero conservando el necesario para poder ser considerada como coraza, y así la parte de costado acorazada llega hasta la cubierta superior á proa. Cuando el buque se proyectó, se pensó en hacer lo mismo á popa, pero nuestro corresponsal dice que el peso que representaba y el límite fijado para el tonelaje de desplazamiento, hizo eso imposible, y por lo tanto la parte del buque á popa de la torre de popa carece de coraza por encima de la cubierta principal.

En el proyecto se nota la ausencia de la idea que Rusia ha tenido durante muchos años, de dotar á sus buques de mamparos longitudinales defensivos contra explosiones de torpedos minas ó automóviles. En el nuevo proyecto sólo hay un mamparo longitudinal á cada banda, de acero dulce, peligrosamente instalado en las proximidades

de los costados. Parece innecesario hacer notar lo arriesgado de semejante disposición, pensando en las granadas cargadas con estos explosivos. Van provistos de mamparos longitudinales acorazados sobre la cubierta protectora á la distancia de unos 3,35 metros de los costados del buque desde la torre de proa hasta la de popa. Estos mamparos son de 76 milímetros á 101,5 milímetros de espesor y tienen por objeto evitar que penetre cualquier proyectil que haya atravesado la coraza exterior. El espacio comprendido entre estos mamparos acorazados y el costado, también acorazado, está subdividido en compartimentos estancos; lo que tiene por objeto el procurar que el buque pueda prácticamente mantenerse constantemente en su línea de flotación. ¿No hubiera sido mucho más conveniente haber empleado en aumentar el espesor de la coraza exterior, el peso invertido en estos mamparos?

La instalación de los timones es notable. Cada buque lleva dos, uno á continuación del otro, en el plano longitudinal. Si se hubiera instalado bastante lejos el uno del otro, como se pensó en un principio para que en caso de que la explosión de un torpedo inutilizase el uno se pudiera contar con el otro, la disposición sería buena; pero como la numerosa división llevada á cabo al hacer el repartimiento interior de pañoles de municiones, máquinas, etc., ha obligado á colocar los dos timones muy próximos, una explosión que destruye el uno destruirá el otro y es inútil semejante disposición.

Otra innovación es la roda rompehielos, cuya utilidad es dudosa. Se la ha dado la forma necesaria; pero no se la ha consolidado ni reforzado de modo adecuado para poder romper hielos. Esta innovación representa un considerable aumento de resistencia á la marcha; porque debido á la virtual disminución de eslora, las formas de proa no pueden de ningún modo ser tan finas y á propósito para una buena propulsión, como si se hubiesen adoptado las que hoy son corrientes.

Los proyectos para los cañones y torres son puramente rusos; y además de no proporcionar mayor eficiencia bajo ningún estilo, que las torres que se construyen en la actualidad para las demás marinas, el peso de cada torre es mayor, casi en 200 toneladas que el de las de otros sistemas.

Con objeto de que el peso del casco y sus accesorios quede dentro de los límites menores posibles, determinaron las autoridades rusas que se emplease en la construcción el acero extrarresistente, considerando que por la mayor elasticidad del material empleado, sería posible reducir los escantillones de todo. Esto, por supuesto, es una equivocación, porque en muchas partes de la estructura ha de obtenerse la rigidez local requerida sin que en ello intervengan los esfuerzos longitudinales, y donde, por lo tanto, no son de aplicación las cualidades propias del acero extrarresistente. La idea de debilidad está justificada por el hecho de que, para lograr la necesaria conso-

lidación longitudinal, los baos de la cubierta superior se han colocado en sentido de la eslora, como para ser tenidos en cuenta en los cálculos de resistencia.

Proyectados ya los cuatro acorazados para desplazar 23.869 toneladas y para montar en ellos torres con tres cañones cuyo peso no guarda proporción con su eficacia; y una vez reducido en papeles el peso del casco á una cifra peligrosa por estimar conveniente el empleo en su totalidad del acero extrarresistente, se procedió en consecuencia á poner sus quillas en dos de los astilleros de Rusia, y dieron principio las obras.

Apenas comenzadas se vió, como suele ser corriente en Rusia en materia de construcción naval, que había obstáculos muy serios, tan serios, que cuando se suponía que podían construirse en unos dos años, se ha hecho relativamente muy poco trabajo en los cascos, pues apenas si están colocadas las planchas de las quillas. Es el caso que, de acuerdo con las leyes rusas, todo el material que se emplee en construcción de buques no puede ser adquirido fuera de Rusia, y se han encontrado con que los fabricantes rusos de acero, son incapaces y sin experiencia para producir el acero extrarresistente de la calidad requerida. Así, las primeras cantidades recibidas de los fabricantes en los diferentes astilleros, no han satisfecho á las pruebas que se exigían.

En cuanto á la maquinaria, la Junta técnica de Marina en San Petersburgo, opinaba que las calderas para los buques fuesen acuotubulares de tubo grande; pero la necesidad de mantener en estrechos límites el peso destinado á máquinas y calderas, ha hecho que se prescindiera de la opinión de los inteligentes y que se dote á los buques de calderas acuotubulares de tubo pequeño. Además de esto ha habido durante muchos meses acalorada discusión sobre si habían de ser provistos de máquinas de combustión interna Diessel para velocidades de crucero, en lugar de las turbinas ordinarias. Retrasos como éste ocurren en cada instante en el curso de las obras, porque existen grandes diferencias de criterio sobre los puntos más esenciales del proyecto, tanto en lo concerniente al casco como á maquinaria y armamento.

Las autoridades navales rusas fueron muy confiadas al asegurar que los cuatro cruceros acorazados quedarían entregados dentro de un plazo de tres años; pero el conocimiento de las condiciones del país, comparadas con las de Inglaterra, donde todos los detalles están determinados y concluidas todas las discusiones sobre los puntos principales del buque antes de poner la primera plancha de la quilla, justifica la opinión de que los buques de que tratamos han de tardar aún varios años en terminarse, y que su precio excederá muchísimo al presupuestado.

En apoyo de esto señalaremos solamente el *Andrei Perevozvauny*,

acorazado que se ha construido ahora en San Petersburgo, que ha estado ocho años en construcción y que su coste real excede al calculado en 1.000.000 de libras. Cuando nos ocupemos de precios, no debemos olvidar que el precio en el papel de un acorazado ruso es siempre inferior al precio real, porque los créditos que han de invertirse en los talleres de construcción de planchas de coraza y de manufactura de cañones figuran en capítulo diferente del de construcciones de buques, y, en consecuencia, al precio estimado para cada buque debe añadirse el enorme cargo que ha de invertirse en estos establecimientos.

Para resumir el asunto puede decirse que los cuatro acorazados rusos que están en construcción, según los actuales proyectos, prometen ser de eficiencia tan dudosa que se pueden considerar como un derroche del dinero del país. La consolidación del casco se ha sacrificado para dar cabida á un peso excesivo de armamento dispuesto de tal modo que se corre el riesgo muy probable de que pueda quedar *fuera de combate* si concurren circunstancias muy fáciles de presentarse en la guerra, y que con el propósito de dotarles de máquinas que les den la innecesariamente grande velocidad de 23 millas el sistema de calderas adoptado es, por sus características principales, contrario á lo que en general se acostumbra. La coraza parece haber sido dispuesta sin sujeción á fundamento científico. No tienen tubos lanzatorpedos. Sólo Rusia puede decir, si es prudente, ó sólo ofrece ventajas teóricas, la disposición de que todos sus buques de guerra sean construidos en Rusia, por operarios rusos y con materiales rusos. Las industrias y los operarios de esa nación resultarían más beneficiados que con ese sistema, si adoptasen cualquier proyecto de cualquiera de los países constructores de los grandes buques de guerra, arreglado, por supuesto, para satisfacer á las condiciones que Rusia exigiese, pero fundado en la experiencia en construcción naval, estrategia y táctica que se ha logrado á fuerza de construir buques de gran porte capaces de satisfacer las modernas exigencias. En tales casos los buques se construirían con verdaderas garantías de responsabilidad económica. Si Rusia ha de tener una escuadra de grandes buques de combate en un período de tiempo razonable, es absolutamente necesario, teniendo en cuenta su actual capacidad constructora de buques, corazas y artillería, que muchos de estos buques se construyan en el extranjero. Al mismo tiempo, pueden construirse en Rusia los del mismo tipo en número suficiente para sostener empleados á todos sus operarios hábiles. Por este único procedimiento es como podrá esperar tener Marina moderna y eficiente. Por otra parte, dígase lo que se diga en Rusia en contrario, nos parece que los buques proyectados y construidos allí quedarán anticuados antes de que estén en condiciones de combatir.—(Engineering).



## MISCELANEA

TELEGRAFÍA SIN HILOS.—Las estaciones Telefunken, instaladas á bordo de buques mercantes alemanes, continúan batiendo «records» muy notables. A continuación se indican algunos alcances obtenidos con una estación montada á bordo del vapor *Kleist* del Lloyd Norte alemán, y garantizada para un alcance de 500 km. en un reciente viaje al Sur de Asia.

<i>Kleist</i> (Argel) .....	1.970 km.
<i>Kleist</i> (North Foreland) .....	1.920 »
<i>Kleist</i> (Scheveningen).....	2.070 »
<i>Kleist</i> (Caister on Sea).....	1.970 »
<i>Kleist</i> (Lucie Woermann).....	1.860 »
<i>Kleist</i> (Ste. Marie de la Mer).....	2.490 »
<i>Kleist</i> (Minotaur).....	1.850 »
<i>Kleist</i> (Scharnhorst) .....	2.150 »

El telegrafista del *Kleist* comunica, además, que al llegar á Hongkong recibió la visita de un oficial del buque de guerra inglés *Bedfort*, allí fondeado, para decirle que, desde Hongkong, habían recibido perfectamente los radiotelegramas enviados por el *Kleist* al buque almirante inglés *Minotaur*. La distancia entre el *Kleist* y el *Bedfort* era de 5,217 km. cuando el primer buque habló con el *Minotaur*.

Las estaciones radiotelegráficas que dentro de poco se montarán en los buques de guerra españoles *Giralda* y *Reina Regente*, serán iguales á la que posee el *Kleist*.

LA INFANTERÍA ESPAÑOLA.—Con este sugestivo título, en breve comenzará á publicarse una importante Revista ilustrada, técnica y literaria, de carácter profesional, que viene á representar en la prensa al Arma de Infantería. Aunque cuenta con la cooperación de reputados escritores, animada de un plausible espíritu, ofrece dar generosa hospitalidad en sus páginas á los trabajos de los escritores noveles, que por el solo hecho de ser poco conocidos, tropiezan muchas veces con grandes dificultades para que sus producciones encuentren la acogida benévola necesaria á su publicación.

La fama de nuestro Ejército se ha fundado mucho tiempo, principalmente en los siglos XVI y XVII sobre su sólida é inmovible Infantería. Verdad es que, desde la batalla de Rocroy hasta el presente, el orden de combate abierto no requiere, y más bien rechaza, por lo general, la formación de aquellos cuadros, uno de los cuales, formado por nuestros célebres tercios, fué allá batido en brecha como se

bate una fortaleza, y sólo se rindió como tal, y no como tropa, ante el fuego de cañón. Así pudo decir Bosuet: «Quedaba aquella femible infantería española, cuyos fuertes y apretados cuadros parecían otras tantas torres, pero torres que sabían reparar sus brechas.»

Y no es sólo por lo sólida ni por lo antigua que es célebre nuestra infantería. También el orden abierto moderno ha tenido quizás por origen las célebres *guerrillas* palabra española que el léxico militar extranjero ha admitido universalmente.

La Infantería Española aspira á constituir el memorial del Arma, cuyo glorioso título ostenta. Inspirándose en los más nobles ideales, profesará sagrado culto al compañerismo, realizando su misión sin incurrir en debilidades censurables y libre de los compromisos y ambiciones personales que á veces limitan la esfera de actividad de las publicaciones periódicas que nacen sometidas á la tutela de influencias extrañas.

Además de dar mensualmente 64 páginas de lectura como mínimo y un suplemento con el extracto de las disposiciones oficiales que interesen á la Infantería, la nueva Revista, deseosa de rendir el tributo de su admiración á los infantes muertos gloriosamente en las últimas campañas, publicará un album de honor, en magnífico papel cuché, con los retratos de aquellos que sacrificaron sus vidas en aras de la Patria.

De suponer es que el público otorgará sus favores á una publicación que se presenta animada de tan nobles propósitos, para que, con la holgura debida, realice el fin que se ha propuesto.

NOTA SOBRE LA MEDIDA DE LA POTENCIA SOBRE EL EJE.—En las máquinas marinas ordinarias se tiene un medio sencillo para evaluar la potencia, tomando diagramas con el indicador de Watt, que permiten calcular la *potencia indicada* ó potencia desarrollada sobre los pistones de la máquina. Para las turbinas no se tiene este medio. Se mide la potencia sobre el eje por medio de torsiómetros (Dinsuy Gopkinson, etc.) que dan la potencia en función de la torsión del eje. El profesor Hopkinson presentó en la última reunión del «Naval Architects» una nota interesante sobre esta medida.

Sobre diez y seis ejes diferentes, ejerció en el taller un par de torsión por medio de palancas y pesos. Midió directamente la torsión de estos ejes por medio de índices distantes, según los casos, de 2,3 metros á 4,25 metros. Al mismo tiempo se anotaban las indicaciones de un torsiómetro, cuya medida se tomaba sobre 0,90 metros de longitud del eje solamente.

La diferencia [en la medida es, en general, inferior al 4 por 100, salvo en un caso que llegó al 6 por 100. Los errores de observación de cada uno de los dos métodos son, según el autor, inferiores al 1 por 100. De aquí deduce las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup> La torsión medida sobre una corta longitud, puede diferir en un 4 por 100 de la medida sobre una longitud mayor. En otros términos: existe una variación de rigidez de un punto á otro de un mismo eje. Las pruebas de un eje hechas en el taller no da la seguridad que á bordo, el torsiómetro dará indicaciones exactas.

2.<sup>a</sup> Estas pruebas se hacen sometiendo el eje á una torsión simple. Ahora bien; á bordo trabaja también á compresión por el esfuerzo sobre la chumacera de empuje, que puede llegar á 70 kilogramos por centímetro cuadrado. Esta presión, por el extremo, puede tener una influencia seria sobre la torsión, sea afectando el modelo de torsión, sea produciendo ella misma una torsión.

Este efecto no puede producirse más que admitiendo que, en todo ó parte del eje, existen fibras dispuestas en hélice.

Ahora, según el autor, la circunstancia de fabricación de los ejes pueden muy bien dar algunas veces á las fibras semejante estructura. Un esfuerzo de torsión que rebasa el límite de elasticidad, puede también producir esta disposición helicoidal de las fibras. La torsión total es entonces la suma de dos torsiones: la debida al par motor y la debida al empuje longitudinal. La cuestión merece nuevas experiencias.

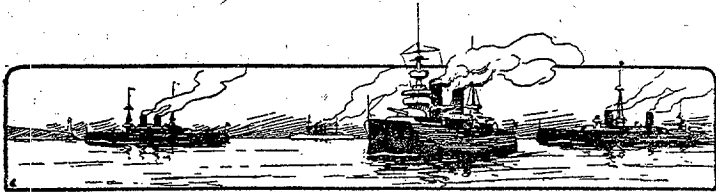
Puede deducirse que la medida de las potencias sobre el eje por el torsiómetro es muy imperfecta y no inspira confianza.

El mismo autor ha medido también las *variaciones del par motor durante una revolución*. Su parecer es que esta variación es despreciable. Sin embargo, el autor no dice qué clase de motores eran los empleados. Si son turbinas ó motores eléctricos, nos unimos, desde luego, á su conclusión, por ser sensiblemente constante el par motor de una turbina ó de un motor eléctrico.

No sucede lo mismo con la máquina de pistón, en la que el par motor varía notablemente,

M. Castelnan, ingeniero de Marina, en un estudio publicado en el *Bulletin de l'Association Technique Maritime* (1902), ha demostrado que la velocidad angular durante  $\frac{1}{12}$  de revolución puede variar en un  $\frac{1}{10}$  de la velocidad angular media de una revolución, lo que conduce á pensar que la variación de la velocidad angular instantánea es aún mucho más considerable, y M. Lelong, ingeniero de la Marina, ha demostrado el efecto de esta irregularidad del movimiento de rotación sobre la fatiga de diversas piezas de la máquina, en particular sobre la torsión del eje.

De aquí deducimos que la conclusión del profesor Hopkinshon no se aplica más que á los ejes movidos por turbinas y no á los accionados por las máquinas de pistón.—(M. De *Le Yacht*).



## BIBLIOGRAFIA

(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.)

### Fondamenti di Tattica Navale por *Romeo Bernotti*, tenente di vascello

El Sr. Bernotti, teniente de navío de la marina italiana, cuya firma hace ya algunos años que es conocida en el mundo naval por sus luminosos escritos en *Revista Marittima*, acaba de publicar esta obra de Táctica que honra y confirma la grande y merecida reputación de que goza este ilustre escritor.

En esta obra vemos sistematizados en doctrina los numerosos escritos de Bernotti y de otros reputados escritores italianos, que siguen la huella gloriosa de Bonamira en el pensar hondo en toda clase de materias navales. La obra es de estructura científica y altamente recomendable su adquisición y lectura por resolverse en ella con las armas y medios modernos todos los problemas de la táctica actual, ya en el contacto ofensivo, ó sea en acción de buques ó escuadras enemigas, ya en el táctico propiamente dicho y fuera de tiro. El índice de la obra que publicamos íntegro para mejor prueba de su riqueza doctrinal, es el siguiente:

Parte 1.<sup>a</sup>.—*Elementos de la maniobra*.—Capítulo 1.<sup>o</sup>.—*Direcciones de la utilización máxima*.—Definiciones.—Sector de máxima ofensa.—Probabilidad de blancos de los proyectiles enemigos.—Inclinación y protección.—Direcciones de utilización máxima.

Capítulo 2.<sup>o</sup>.—*Radio de acción del torpedo*.—Condiciones del problema.—Relaciones entre el rumbo y la duración del trayecto.—Caso de dos buques de vuelta encontrada.—Zona peligrosa.—Concentración de torpedos.—Lanzamiento.

Capítulo 3.<sup>o</sup>.—*Posiciones ventajosas*.—Zonas y sectores de la ofensiva.—Concentración y distribución del fuego.—Naves de concentración.—Inclinación.—Posiciones equidistantes.—Grupos.—Elementos naturales.

Capítulo 4.º.—*La distancia de combate.*—Uniformidad de la distancia.—La situación extratéctica y el combate á distancia.—Zona táctica.—Ventaja inicial.—Diferencia en los medios de ofensa.—Conclusiones.

Parte 2.<sup>a</sup>.—*La maniobra.*—Capítulo 1.º.—*Noiones de cinemática naval.*—Preliminares.—Indicatriz del movimiento.—Generalidades sobre el movimiento rectilíneo.—Problemas evolutivos.—Determinación del rumbo y de la velocidad del enemigo.—Relación táctica fundamental.—Mareación constante.—Curvatura de la trayectoria.

Capítulo 2.º.—*Maniobra de dos naves de vuelta encontrada.*—Importancia del estudio del duelo naval.—Distancia limitada y distancia constante.—Maniobra del combate á distancia.—Rotación de la línea que une los dos adversarios.—Cambio de distancia.—Capacidad de iniciativa táctica.—Maniobra á distancia cerrada.—Maniobra á distancia mínima.—Casos particulares.

Capítulo 3.º.—*Evoluciones tácticas.*—Evoluciones y maniobras tácticas.—Velocidad evolutiva.—Reserva de velocidad.—Contramarcha.—Rumbo oblicuo.—Cambios de formación por conversión.—Formación angular.—Evoluciones en formación doble.—Consideraciones generales sobre las evoluciones de la fuerza compacta.—Grupos independientes en el combate fuera de tiro.

Capítulo 4.º.—*Maniobra táctica.*—Maniobra en línea de fila.—Maniobra en posiciones equidistantes.—Inclinación de los buques sobre la formación.—Evolución en formación simple.—La posición en T.—Maniobra sobre la formación doble.—Maniobras por grupos independientes.—Maniobras á distancia mínima.

Capítulo 5.º.—*Maniobra de torpederos.*—Condiciones características del ataque de torpederos.—Maniobra de aproximación.—Maniobra de una flotilla torpedera.—Acción táctica de día.—Maniobra de un sumergible.

Parte 3.<sup>a</sup>.—*El conjunto de la acción táctica.*—Capítulo 1.º.—*Contacto táctico.*—Formaciones de marcha.—Servicio de vigilancia.—Reconocimiento del adversario.

Capítulo 2.º.—*El combate.*—Importancia y caracteres de la batalla naval.—Contacto fuera de tiro.—Contacto ofensivo.—Ejercicios tácticos.

#### **Observatorio meteorológico, magnético y sísmico del Colegio de Belén de la Habana.**

El Observatorio que la Compañía de Jesús tiene establecido en la capital de la república de Cuba, ha publicado hace poco el resultado de los trabajos hechos en aquel importante Centro durante el año de 1909. Basta solo ojearlo para darse cuenta exacta de la inmensa labor realizada en aquel lapso de tiempo, siendo digno de alabanza que, apenas transcurridos unos cuantos meses, se puedan ya obte-

ner en todas partes los beneficios que naturalmente se derivan de la divulgación de las observaciones hechas en un establecimiento que goza en el mundo de justa y merecida fama por la peculiaridad de su carácter, por los inmensos servicios que ha prestado á los navegantes y por el crédito científico que ha logrado alcanzar en el medio siglo largo que cuenta de existencia.

Ajustándose al patrón seguido en los años anteriores, el voluminoso comienza haciendo una reseña meteorológica de 1909, en la que desde el 1.º de Enero al 31 de Diciembre se expresan por meses las presiones y perturbaciones de la atmósfera, los vientos, las nubes, las temperaturas, las variaciones higrométricas y las lluvias, anotadas con una esmerosa y esmero que podrán ser igualadas, pero de ningún modo superadas en los documentos similares que periódicamente ven la luz en los centros análogos dedicados á esta clase de trabajos. Igual concepto sugieren las curvas meteorológicas en que de una manera gráfica se ponen de manifiesto las vicisitudes de esta índole ocurridas durante algunos meses del año y el resumen anual de los acacimientos con que termina el trabajo.

De conformidad con la resolución adoptada en la Conferencia de Munich, el barómetro está reducido á 0º al nivel del mar y á la gravedad normal. El cálculo de las variaciones de ésta ha sido hecho asemejando la tierra á un elipsoide formado por capas homogéneas aunque la comprobación de la existencia de muchas é importantes anomalías y de algunas diferencias entre la observación y el cálculo, hayan hecho preferible á los valores dados por las tablas internacionales el valor exacto de la gravedad local hallada en el observatorio.

El trabajo contiene íntegras las diez observaciones directas bihorarias hechas del barómetro, termómetro, tensión del vapor atmosférico, humedad relativa, vientos, nubes y estado del cielo. Al tratar de los vientos, algunos días se consignan dos máximas: una de las observaciones bihorarias y otra extraordinaria, hecha fuera de las horas regulares cuando aumentaba notablemente su velocidad. En la temperatura se anotan la máxima y la mínima absoluta de cada día. Para la lluvia se cuenta el día de 24 horas, de medio día á medio día. Para poder dar una idea siquiera aproximada de las observaciones hechas acerca del estado del cielo, los días se han subdividido en cuatro períodos. Los cuadros de curvas meteorológicas contienen en detalle los datos de observación directa y los suministrados por el meteorógrafo del P. Secchi. La dirección y la velocidad del viento así como las horas de la lluvia, están tomadas de las hojas meteorográficas y la hora del Sol declinatorio designado por los ingleses con el nombre de Sunshine Recorder. Los principales meteoros se indican por medio de los símbolos adoptados por el Congreso meteorológico internacional de Viena, que actualmente constituyen en meteorología un lenguaje universal.

Tales son en concreto los principios fundamentales que han servido de norma para la realización de los trabajos que se han verificado durante el año último en el Observatorio meteorológico del Colegio de Belén de la Habana y para la confección de la Memoria ha poco publicada por el Director de dicho Centro, trabajo impropio digno de los mayores elogios, al que con justicia pagamos el tributo de nuestra admiración, sin que á ello contribuya en lo más mínimo la simpatía que los oficiales de Marina españoles han sentido siempre por un Centro que tan señalados servicios presta á los navegantes desde que se fundó, hace más de cincuenta años, al amparo de la bandera roja y gualda.

#### Statistica Sanitaria dell'Armata, per gli anni 1905 é 1906.

La Inspección de Sanidad del Ministerio de Marina de Italia ha publicado hace poco la Estadística Sanitaria de aquella Armada, correspondiente á los años de 1905 y 1906. Ajustándose al patrón seguido en los años anteriores, el trabajo actual se funda en la colección de los datos nosográficos individuales, habiéndose procurado que ninguno de los individuos pertenecientes á la Marina real, se sustraiga á la acción fiscalizadora de la oficina de estadística, por insignificantes que fueran las enfermedades padecidas y aunque obtuviesen una fácil y pronta curación. Como para conseguir este objeto se ha empleado en las observaciones mayor precisión y rigor que en los trabajos similares previos, la morbilidad aparece aumentada, aun que por fortuna no ha ocurrido así, puesto que según se hace constar en el prólogo, la diferencia entre unos años y otros se debe á la mayor escrupulosidad con que se ha procurado en el trabajo último, eliminar las causas de error y hacer más exacta la apreciación, resultando del examen de los cuadros estadísticos publicados satisfactoriamente modificada la morbilidad de la Marina real italiana.

El trabajo considerado en conjunto hállase dividido en dos grandes agrupaciones. En la primera, compuesta de cuatro partes, sucesivamente se consignan las peculiaridades morbosas del personal reclutado en el bienio, de la fuerza militar activa que ha prestado sus servicios á bordo de los buques, estaciones navales, establecimientos de la Marina y de los individuos empleados por la misma en los astilleros y arsenales, con expresión de las diversas enfermedades padecidas por ellos durante los años citados, teniendo en cuenta la naturaleza de los procesos morbosos y la manera como han interesado los distintos tejidos, aparatos y sistemas orgánicos.

Con idéntico criterio se puntualiza la morbosidad de la fuerza activa, expresando las diversas afecciones por grados, cuerpos, categorías, meses, años, buques y establecimientos en tierra, haciendo

constar el número de días de servicio útil perdidos por el personal de la Marina á causa de las enfermedades. Por último, se consigna el movimiento de enfermos habido en los diversos hospitales, en las enfermerías de los barcos y de tierra, en los institutos militares de la Armada, la asistencia prestada á las personas extrañas á la Marina militar, las operaciones quirúrgicas practicadas, las vacunaciones y revacunaciones hechas y el número y condición de los individuos sometidos á tratamiento en los establecimientos de agüis minero-medicinales.

La segunda agrupación hállase constituida por los cuadros sintéticos y gráficos, en que se ponen de manifiesto al simple golpe de vista las particularidades de todas clases expuestas en la primera.

La Marina de guerra italiana, lo mismo que las demás Marinas militares del mundo, el mayor tributo lo ha pagado á las afecciones sifilíticas y venéreas. Pero aunque el número de esta clase de enfermos no ha dejado de ser grande, la morbosidad no resulta excesiva, puesto que un contingente de más de 26.000 hombres sólo ha producido durante el año una morbosidad de 369 por 1.000 de la fuerza total, y con una mortalidad máxima de poco más del 4.

Como casi todos los trabajos de la misma índole anualmente publicados por los ministerios de Marina de las distintas naciones que han establecido este servicio, la «Statistica Sanitaria de ll'Armata», proporciona al lector los elementos de juicio necesarios para formar idea de la condición mórbosa de los organismos á que hacen referencia. Su natural aridez, se halla en cierto modo atenuada por las gráficas que se intercalan en el texto y el trabajo resulta por todos conceptos digno de la estimación que logró alcanzar la Estadística Sanitaria de la Armada italiana, desde que comenzó á publicarse hace unos cuantos años.

---



# SUMARIOS DE REVISTAS

## NACIONALES

**REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.**—18 Agosto.—Un triunfo de la Ingeniería.—Viaje á la Argentina.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—22 Agosto.—Los puertos á cargo de Juntas.—La estadística matemática en Inglaterra.—Viaje á la Argentina.—Revista de las principales publicaciones técnicas.

**MEMORIAL DE ARTILLERÍA.**—Agosto.—A propósito de la nueva táctica.—El nuevo reglamento táctico de la Artillería de campaña.—Higiene en la aclimatación de los caballos.—Crónica interior.—Crónica exterior.—Miscelánea.—Ciencia é industria.

**INGENIERÍA.**—20 de Agosto.—El alumbrado eléctrico Moore.—Estudio de algunos aceros especiales.—La huelga en las minas de Vizcaya.—Novedades industriales.—Información industrial.—Cotizaciones.—Manual práctico de mediciones eléctricas.

**MADRID CIENTÍFICO.**—20 Agosto.—La formación de los Ingenieros.—La leyenda del algodón.—Sirio, el rey de los soles.—Revista de revistas.—De construcción y ferrocarriles.—Relojes de gran duración de marcha.—El vuelo de los insectos y el cinematógrafo ultra rápido.—El Ingeniero.—Información.

**BOLETÍN NAVAL.**—16 Agosto.—Ley de condena condicional.—Contra una injuria.—Defensa y cultura.—El impuesto del tonelaje.—Reales órdenes.—Reglamento para el cumplimiento y aplicación de la ley de 14 de Junio de 1909, comprendido entre el 2.º y 16, 20 y 27, 30, 31 y 32 todos inclusive y en relación con el artículo 33.—Nota suelta.

**BULLETIN MENSUEL DE LA CHAMBRE DE COMMERCE FRANCAISE DE BARCELONA.**—Junio y Julio.—Boletín financiero.—Derechos de Aduana.—Noticias diversas.—La próxima cosecha de vinos en España.—Metales y carbones.—Exportaciones del puerto de Alicante.—Minas.—Electricidad.—Telégrafos y teléfonos.—Medios de transporte.—Marina y navegación.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

**BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.**—Julio.—Francisco de Gurruchaga.—El dominio del mar.—Ubicación del puerto militar.—Los explosivos impulsivos del futuro.—La lucha de la artillería naval.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.

## ALEMANIA

MARINE RUNDSCAN.—*Septiembre*.—La general educación profesional de los oficiales de marina.—Nervios sanos y guerra marítima.—Justificación y necesidad de un vigoroso movimiento de abstinencia en la Marina Imperial.—Novedades en máquinas de turbinas de auxiliares de los barcos de guerra.—La marina francesa en tiempo de Colbert.—Miscelánea.

ANNALEN DER HYDROGRAPHIE UND MARITIME METEOROLOGIE.—*Agosto*.—Determinación de la temperatura y salsedumbre de las capas superficiales y profundas del Océano Pacífico.—Oscilaciones de temperatura no periódica en la corriente del golfo, y su relación con la distribución de presiones atmosféricas.—Ecuaciones de azimut y problemas Pothentiahe sobre la esfera.—Cálculo de las distancias lunares en la práctica.—Circunstancias generales de los puertos en la costa sur de Australia.—Puerto Adelaida.—Miscelánea.—Informes sobre la prueba número 33 de los cronómetros de marina del servicio alemán.—Proporción de los hielos en el invierno 1909-10 en las aguas alemanas del mar Báltico y en la costa holandesa.—Oscilaciones de temperaturas periódicas y no periódicas de la corriente de Bengala.—Observaciones de Venus de día.—Puerto Adelaida.—Miscelánea.

INTERNATIONALE REVUE.—*Septiembre*.—Los ataques de la Artillería por la Caballería, estudiados bajo el punto de vista táctico, y con ayuda de ejemplos históricos.—Ejército de campo y automóviles.—El alto mando, en presencia de los factores disolventes del combate moderno.—Principio para la instrucción de las tropas y para el combate, contenidos en el nuevo reglamento japonés para los ejercicios de Infantería, promulgado el 8 de Noviembre de 1909.

## AUSTRIA

MITTEILUNGEN AUS DEM GEEBIETES DES SEERESSENS.—*Septiembre*.—Compás giroscópico del doctor Anschutz-Kaempfe.—Método para la determinación de forma y magnitud de las planchas de coraza encurvadas.—Algo sobre la industria de la Naf-ta.—Los nuevos buques de guerra españoles.—Bencina y petróleo.—Informe del Comité general sobre el presupuesto de la marina italiana.—Las averías del *Pluciose*.—Miscelánea.

## CHILE

REVISTA DE MARINA.—*Junio*.—El vicealmirante D. Juan Williams Rebolledo.—Un capítulo sobre pólvoras.—Pruebas oficiales del metal de remache.—Justicia y provecho.—Ejercicio de minas en el canal de la Mancha.—El concurso abierto por la República Argentina.—El tiro de cañón en cámara.—El crucero acorazado ruso *Gromoboy*.—¿Tiene la niebla influencia en las aguas?—Los destroyers franceses.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.

ANALES DEL INSTITUTO DE INGENIEROS.—*Marzo*.—Crítica de los proyectos de mejoramiento de los puertos de Mejillones, Antofagasta, Arica é Iquique.—La perforación de las galerías de avance en los túneles de roca.—El túnel de Rotherhithe.—Los trabajos topográficos y geodésicos de la oficina de la carta del Estado Mayor General.—*Abril*.—Apuntes para una monografía de los ferrocarriles particulares de Chile.—Certámen universal para 1909-10.

## ESTADOS UNIDOS

JOURNAL OF THE UNITED STATES ARTILLERY.—*Julio y Agosto*.—Táctica de comba-

te, planes de defensa general y órdenes de combate.—Táctica de combate para la artillería de costa.—Blancos para calibres menores.—Velocidad mínima de un proyectil.

BULLETIN OF THE AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.—*Agosto*.—Los anglo-sajones de las montañas de Kentucky.—Influencia de los metales preciosos sobre la exploración americana.—Información geográfica.

SCIENTIFIC AMERICAN.—*13 Agosto*.—Nuestra ignorancia acerca de la presión del aire.—Los submarinos como buques de altura.—El buque aéreo *Passeval*.—Proyecto de irrigación en el Río Grande.—Naturaleza del interior de la tierra.—Turbinas de vapor.—*20 Agosto*.—¿Qué debe hacerse con el *Maine*?—Aumento alarmante en desastres de aeroplanos.—Autobiografía de un pozo artesiano.—Arena que aprisiona los buques.—Relojes eléctricos.—(Suplemento).—El puerto de Constanza.—Turbinas de vapor.—Un ancla para aerobuques.—Lo que sabemos acerca de la tierra.—*27 Agosto*.—Advenimiento del trasatlántico con máquinas de combustión interna.—Comparación del acorazado argentino *Rivadavia* con el *Wyoming*.—Aparatos físicos nuevos y simplificados.—Los cielos en *Septiembre*.—(Suplemento).—Luz y electromagnetismo.—Turbinas de vapor.—Nuevo tipo de motor de velocidad variable.—*3 Septiembre*.—Algunos métodos modernos de descubrimientos astronómicos.—Nuevo biplano Wright.—Desarrollo de las máquinas rotatorias.—Curiosidades e inventos científicos.—Madre Perla.—Izar los botes eléctricamente.—Luz y electromagnetismo.—*10 Septiembre*.—¿Pueden evitarse las erosiones en los cañones?—El nuevo puente de Tolosa.—Los «Dreadnoughts» de la Argentina y los Estados Unidos.—(Suplemento).—Buques movidos por gas.—Los rayos N.—Muerte por el rayo.—La velocidad de los proyectiles.—¿Es eterna la materia?—Adelantos en mecanismos de locomoción.

#### ECUADOR

REVISTA MILITAR.—*Abril*.—La guerra: Diversos aspectos: Fortificación de campaña: De las marchas.—Pro Patria.—La conversión de Ginebra y sus modificaciones.—Reglamento de las Comisarias de Guerra.—Por el Oriente ecuatoriano.—La primera conferencia dada al cuerpo de Ingenieros militares de Quito.—Valor.—Crónica europea.

#### FRANCIA

LE YACHT.—*20 Agosto*.—El puerto de Dakar.—Certificados de arqueo.—Las regatas de Cowes.—Notas sobre la medida de la fuerza en el eje.—El crucero de 6,5 metros *Blanchette*.—Información naval.—Los buques de pesca de motor en Francia.—*27 Agosto*.—El proyecto de presupuesto de marina para 1911.—Marinas militares extranjeras.—La semana de Cowes (continuación).—Crónica de la marina mercante.—*3 Septiembre*.—Los motores de combustión interna y la marina de guerra.—El 6 metros de regatas inglés *Claire*.—A propósito de las luces de situación.—El *Anemona III* en Inglaterra.—El vapor de carga *Circé*.—Crónica de la marina mercante.—*10 Septiembre*.—La telegrafía submarina.—La marina y la aviación.—El *Myosotis*, yacht para debutantes.—Marinas militares extranjeras.—Concurso de motores de petróleo pesados: Los motores Mietz y Weies (Bâyard) y Peugeot-Tony Huber.—El barco-bomba remolcador *Salamandra*.—Crónica de la marina mercante.—*17 Septiembre*.—La escuela de gobierno.—Bote de salvamento tipo «Farmer».—Destroyers y flotillas: Su papel militar.—El crucero del *Orion*.—Crónica de la marina mercante.—Movimiento de yachts.

REVUE MARITIME.—*Julio*.—Historia oficial de la guerra marítima ruso-japonesa.—El almirante Lord Fisher de Kilverstone.—Ataque de los buques y tabla de los efectos.

tos del tiro.—Dos, tres ó cuatro propulsores.—Los nuevos acorazados rusos.—Crónica mensual de las marinas extranjeras.—Boletín de navegación y pesca marítima.—*Agosto*.—Nuevos acorazados.—Batallas antiguas: La Armada Invencible y la campaña de 1588.—Estudios sobre las causas de la inferioridad de los puertos de comercio franceses.—Discurso del almirante Bettolo, sobre las industrias marítimas de Italia. El acorazado moderno y su importancia como arma de combate.—Velocidad de escuadra y combate entre flotas.—Presupuesto de marina italiana 1910-11.—Pruebas comparativas de los «scouts» americanos.—Presupuesto de la marina de los Estados Unidos.—Crónica mensual de las marinas extranjeras.—Bibliografía.—Boletín de navegación y pesca marítima.

REVUE MILITAIRE DES ARMÉES ÉTRANGÈRES.—*Agosto*.—El presupuesto del imperio alemán para 1910 (continuación).—El ejército sueco en 1910.—Noticias militares.

### INGLATERRA

JOURNAL OF THE ROYAL UNITED SERVICE INSTITUTION.—*Agosto*.—Organización del ejército peninsular de Wellington.—Los barcos mercantes y su cargamento en la guerra naval.—Rasplata.—La guerra y el arma blanca.

ARMY AND NAVY GAZETTE.—*20 Agosto*.—El espíritu militar.—Venta de buques de guerra.—Notas editoriales.—La situación militar en el Tibet.—*27 Agosto*.—El papel de la Caballería.—Armamento de los acorazados.—Notas editoriales.—La academia Real Militar.—El colegio Real Militar.—Principios y problemas tácticos.—El desastre del Bedford.—La botadura del *Orion*.—*3 Septiembre*.—Nuestros visitantes canadienses.—Reemplazo de cruceros.—Artilería montada y de campaña.—El Gobierno, la fuerza territorial y la nación.—*10 Septiembre*.—Infalibilidad.—Nuevo proyecto de buque de guerra.—Política nacional y servicio nacional.—La escuela de tiro.—Las maniobras del ejército.—*17 Septiembre*.—Interés por el ejército.—Dirigibles en la guerra.—La aviación en el ejército alemán.—Las maniobras del ejército alemán.—La aviación en la marina francesa.

### ITALIA

BOLLETTINO DEL MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO.—*Abril*.—Deseccación de los productos agrarios.—La pesca en el golfo de Nápoles.—El aceite amarillo de parafina utilizado en la protección de los vinos.—Noticias sobre el período de reproducción de algunos invertebrados del golfo de Nápoles, de importancia, bajo el punto de vista económico.—Segundo Congreso internacional para la represión de los fraudes de las substancias alimenticias, drogas, etc., celebrado en París en Octubre de 1909.

REVISTA NAUTICA.—ITALIA NAVLE.—*1 Agosto*.—Las próximas grandes maniobras navales.—Un nuevo tipo de torpederos.—La flota portuguesa.—Ancona marítima.—Los estudios de la flora de nuestros mares.—Las regatas de vela en Nápoles.

### PORTUGAL

REVISTA PORTUGUEZA COLONIAL E MARITIMA.—*Agosto*.—Preparación y reclutamiento de los funcionarios coloniales.—Consideraciones sobre la división administrativa de Angola.—Provincia de Angola.—Notas navales.—Revista ultramarina.—Infotación comercial.

ANNAES DO CLUB MILITAR NAVAL.—*Junio*.—Viaje de circunnavegación del crucero *S. Gabriel*.—Reformas radicales en la Armada británica.—Un punte discutido.—

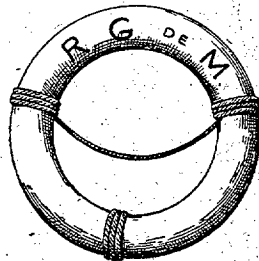
La telegrafía sin hilos y la cronometría.—Servicio de Sanidad naval.—Especialidades.—La educación de los oficiales de la marina japonesa.—La desvarolización del torpedero.

LIGA NAVAL PORTUGUESA.—*Agosto*.—Conferencias en la Liga Naval Portuguesa.—Biblioteca de la Liga Naval.—Referencias ó tesis del Congreso nacional.—Las Colonias en el Congreso nacional.—Colonia portuguesa en Honolulu.

#### URUGUAY

REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.—*Agosto*.—Modificaciones, supresiones y adiciones necesarias al Código Militar vigente.—Del comandante Rivarvi.—La descubierta.—Tiro contra dirigibles.—Informe.—La catástrofe del *Phutiose*.—El delito de desertión.—Páginas olvidadas.—Sobre ascensos.—Otro que nos abandona.—Bibliográficas.—Las tres últimas conferencias.—La viruela.—Noticias locales.—El capitán Randolph C. Piccardo.—Noticias generales.—Noticias extranjeras.—Sección amena.

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS.—*Julio*.—Consejo de Administración y oficina de Tráfico y conservación del Puerto de Montevideo.—La superficie del territorio de la República.—El problema de las basuras.—Regulación de honorarios.—Puerto de Montevideo.—La superestructura y obras complementarias.—Crónica.



que hagais presente á Sus Señorías mi deseo de que se sirvan relevarme del servicio, por el tiempo que sea necesario para reponer mi salud y fortalecerme en Inglaterra.

Yo siento gran repugnancia al pedir dejar esta estación, pero espero que Sus Señorías comprenderán que lo hago en beneficio de los intereses públicos que siempre he querido servir.

### Carta al Conde de Mulgrave.

*A bordo del Ocean, 26 de Agosto de 1808.*

Como mis fuerzas y mi salud se encuentran muy debilitadas á causa del largo tiempo que llevo en la mar y por la ansiedad de espíritu que constantemente siento por el servicio, con gran pesar he escrito al Almirantazgo suplicando á Sus Señorías que se sirvan relevarme. Pero el interés público exige esto de mí, que lo he antepuesto en todos los momentos de mi vida á mis intereses personales. Cuando yo sea relevado tendré una gran satisfacción si Vuestra Señoría asciende á uno ó dos de mis Tenientes de Navío. Ellos son Oficiales competentes, que gozan de crédito y prestarán útiles ser-

vicios. Vuestra Señoría sabe cuán pocas oportunidades he tenido de servirles. La mayoría han estado conmigo cerca de tres años, y el único á quien ha ascendido, el Capitán Clavell, lo fué á la muerte del Capitán Lecombe.

Siendo los asuntos de España en esta región tan complejos como tienen que serlo hasta que se establezca en el país un gobierno general, me dirijo hacia Tolón, para unirme á la flota y ver qué se puede hacer en Italia. Las provincias de Levante de España, requieren gran atención y toda la ayuda que se les pueda prestar, porque los franceses continúan avanzando por aquella parte hacia las plazas fortificadas, y los españoles no poseen fuerzas regulares que puedan reducir á Figueras, y temo que carezcan de ellas hasta que tengan un Gobierno. Nosotros les hemos dado todas las armas que hemos podido reunir, pero aún tienen gran necesidad de ellas.

### Carta del Conde de Mulgrave.

*Almirantazgo, 6 de Septiembre de 1808,*

Vuestra carta del 2 de Agosto, que ha invertido mucho tiempo en su viaje, sirve para in-

formarme de las opiniones que aquí se tienen acerca de los asuntos de España. Al tener noticia de la naturaleza de la capitulación de Dupont, considero prudente suspender, en la extensión que lo consideréis necesario el regreso de buques de la flota de vuestro mando, teniendo en cuenta la necesidad de mantener una fuerza naval suficiente para sustentar el principio que tan exactamente habéis sostenido de la imposibilidad de dejar libre el camino de la mar á un cuerpo de tropas francesas armadas tan importante, á fin de impedir que una parte de ellas, conducida en buques de guerra, pueda desembarcar en un puerto francés y equipada para obrar contra este país. La consideración de las exigencias del servicio, y el propósito de economizar las reparaciones que puedan exigir el envío á la Metrópoli del considerable número de barcos que puedan necesitarlo, no pueden ser mejor atendidas que por el dictado de las amplias instrucciones que el cambio de circunstancias ha inducido á la Dirección á enviaros.

Con gran intranquilidad y sentimiento leo la última parte de vuestra carta, en la que expresais alguna duda sobre la posibilidad de que continuéis dirigiendo las operaciones hasta el fin de la guerra, y vivamente espero que el servicio de la nación no tendrá que sufrir el serio inconveniente de que os veais necesitado

do lugar es demasiado joven. El no puede haberse preparado tan prematuramente para Oficial, y aquí no hay nadie que pueda enseñarlo. Y en tercero y último, yo regresaré á casa tan pronto como pueda, y nada tendré que hacer después en los barcos. Yo les recomiendo que lo envíen á una buena escuela de Matemáticas y que le enseñen á la perfección el francés y el español, ó el italiano, y si estudia resueltamente dos años, al final será mejor calificado que si viene aquí. Si las familias viesen cuántos poseyos se malogran por enviarlos fuera demasiado pronto, no tendrían tanto afán por conseguirlo.

Dios os bendiga.

**Carta al Honorable W. Wellesley Pote.**

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
26 de Agosto de 1808.*

Os ruego me permitais haceros presente que desde hace algún tiempo me encuentro muy delicado de salud, lo que atribuyo á mi larga permanencia en la mar, con pequeños intervalos. Y como el servicio actual requiere todas las energías del cuerpo y del espíritu, os pido

porque el servicio que desempeño, requiere mucha más fuerza de cuerpo y de espíritu que la que mi vejez me ha dejado. Entonces yo me ocuparé sólo de mi confort y de cómo puedo hacer que todos los que estén junto á mí estén contentos y sean felices. He bajado varias veces á tierra, y donde quiera que he ido he sido recibido por todo el mundo con una amabilidad realmente encantadora. El martes último, el gobernador celebró en nuestro honor una fiesta de extraordinaria magnificencia. No había muchas personas, pero todas pertenecían á lo más elevado de la sociedad. Yo lo hubiera traído con el mayor gusto á bordo de mi barco, pero no pudo fondear dentro del puerto, y fuera resulta demasiado lejos para él. La ópera que con tal motivo se cantó, era de gala. No puede imaginarse nada más expresivo que la acogida que se nos dispensó. Al aparecer en el palco del Gobernador, el público en masa empezó á aclamarnos y así siguió durante un cuarto de hora, ofreciéndonos todas las pruebas de consideración posibles.

Acerca del asunto á que se refiere la carta de . . ., solo puedo decir que, en primer lugar, es enteramente un error desear que su hijo venga conmigo, porque mi barco es el único en que no se presta atención á los jóvenes. Tengo tan poco tiempo para ello, que no conozco los nombres de tres Guardias Marinas. En segun-

de suspender el ejercicio de vuestro celo y talentos. Es un deber de justicia para Vuestra Señoría y para el país manifestaros ingenuamente, cómo sería fácil suplir todo lo que perdería el servicio de la nación y los intereses generales de Europa, con vuestra ausencia del Mediterráneo. Yo, confiadamente espero que no tendréis esa necesidad. Toda vuestra conducta es una garantía de que no sentireis inclinación á dejar el mando mientras los intereses de vuestro país puedan ser esencialmente beneficiados por vuestra continuación en servirlos.

### Carta á Lady Collingwood.

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón,  
20 de Septiembre de 1808.*

He venido á vigilar á los franceses en este puerto, pero es imposible formar la más ligera idea de lo que harán, ni de los proyectos que puedan tener, de suerte que todo lo que puedo hacer es vigilarlos en esta tormentosa costa. Desde que estoy aquí, sólo hemos tenido dos días en que los botes pudieron ir de un barco á otro, así podeis juzgar cuan poco eficazmente puede hacerse este servicio. No es practicable,



pero la gente de tierra es incapaz de comprenderlo, y temo que la perseverancia de los barcos y de los hombres sea mal apreciada. Yo haré cuanto sea posible. Sería un gran alivio librarse de ellos antes de que avanzase el invierno. Os manifiesto que he escrito al Almirantazgo pidiendo mi vuelta á Inglaterra, por hallarme muy quebrantado de salud, y estando en la actualidad únicamente en condiciones de hacer una vida tranquila. Espero que Smith estará conmigo cuando yo regrese á casa, por que es pacífico y bien educado, y me cuidará muy bien.

Estoy procurando levantar el espíritu de Italia contra los franceses, pero el pueblo está enervado con sus costumbres licenciosas. Los italianos no tienen el espíritu de los españoles, aunque indudablemente en España el sentimiento nacional reside más en el pueblo que en las clases elevadas.

Yo deseaba que... estuviese en tierra. Su promoción á Oficial se halla enteramente desechada. No hacerlo así, sería jugar con la vida de los hombres.

### Carta de Ali-Pachá, Visir de Albania.

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón,  
22 de Septiembre de 1808.*

A mi llegada á Tolón, he tenido el honor de

En estos momentos sienta gran afán por recibir noticias de Portugal, antes de emprender mi viaje á la parte alta del Mediterráneo, cosa que me propongo hacer tan pronto como deje aquí al Contralmirante Purvis con unos cuantos barcos para cruzar por fuera de la costa, á fin de proteger el comercio é impedir que salgan los prisioneros, hasta que reciba las instrucciones adecuadas del Gobierno de Su Majestad. Yo tengo razones para creer que el permitirles la salida haría muy impopular á estas provincias, y que mi determinación de detenerla ha causado general satisfacción.

A los catalanes se les ha auxiliado con cuantas armas pequeñas y municiones han podido desprenderse los barcos, pero todavía es extrema la necesidad de tales artículos. El General Morla prometió ayer enviarnos doce piezas de campaña pequeñas, para las cuales haré yo, si me es posible, carruajes á bordo de mi barco mientras navego por el Mediterráneo, y los llevaré á aquellas provincias.

### Carta á Lady Collingwood.

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
25 de Agosto de 1808.*

No estoy enfermo, sino débil y nervioso, y tendré que pensar seriamente en volver á casa,

Yo le dije que tenía noticia de que había sido nombrado ese Ministro, pero que á mí me parecía sumamente difícil determinar á qué parte de España podía ser enviado, dividida como estaba ahora la nación, sin despertar los celos en las provincias. Esta debía ser la razón, por lo que yo había podido suponer, de que semejante Ministro no hubiese llegado todavía. El reconoció la dificultad, aunque pienso que podía ser enviado á España un Ministro sin tener su residencia fija al lado de ninguna Junta, sino en una ciudad ó en Cádiz, desde donde podría comunicarse con todas. Los españoles tenían confianza en la amistad de Su Majestad y sabían que interesaba á Inglaterra que ellos prevaleciesen sobre Francia, y mantuvieran su independencia. El creía que cualquier proposición que se hiciera encaminada á este fin, había de ser bien recibida por la masa del pueblo y podía ser el medio de conseguir lo que él deseara alcanzar sin semejante auxilio. Citó lo que había ocurrido en León, como una prueba de la necesidad de mejorar rápidamente las condiciones de esta independencia provincial. El ejército de Galicia había rehusado unirse al General Cuesta, y había retrocedido á sus provincias, lo que obligó á Cuesta á retirarse ante los franceses. Yo creo que podía haber citado otro ejemplo de diferencias de opinión en provincias más próximas al punto de su residencia.

recibir la carta de Vuestra Alteza fecha 6 de Agosto, por la que he sabido con gran pesar los tristes sucesos ocurridos últimamente en Constantinopla, los cuales parecen demostrar que la influencia francesa vuelve á preponderar en el partido que emplea tan violentos medios; y medios que sólo pueden producir desorden y anarquía, y que nunca son necesarios para sustentar un poder legítimo. Muy de lamentar es, que Mustafá Pachá se haya dejado seducir por la astucia de los franceses y de los rusos, que son los enemigos de su país. Cualquiera que sean las aspiraciones de engrandecimiento personal que puedan haberle movido á llevar á cabo este acto de traición á Su Soberano y á su país, jamás podrá realizarse porque el hecho en sí demuestra que es un hombre que no posee un espíritu informado en la verdadera situación de las naciones de Europa, ni un cerebro capaz de prever el resultado de sus propios actos. De no ser así, él hubiese sabido que todos los estados de Europa están ansiosos por dar á la humanidad la paz que debe existir entre las naciones sabias; que la armonía del mundo fué destruída por las convulsiones que se produjeron en Francia y que su restauración la impiden los proyectos ambiciosos de un hombre que, poseyendo desgraciadamente extraordinarios talentos, abusa de ellos para engrandecerse y engrandecer á su familia, ha-

ciendo á Francia sufrir bajo su tiranía y manteniendo á toda Europa en un lamentable estado de perturbación. Inglaterra ha tenido siempre un concepto perfecto de las consecuencias á que podría dar lugar el establecimiento de semejante poder, y por eso se le ha opuesto de una manera uniforme. Este era, indudablemente, el deber de todos los Soberanos, porque ellos son los guardianes de la felicidad del pueblo y debían haber resistido á los que se proponían destruirla. ¿Qué podrían proponer entonces Mustafá Pachá y su partido, al llevar á cabo una inteligencia con Francia? ¿Querían ellos aumentar el poder de esta nación? Desgraciadamente lo posee aunque sólo sea para abusar de él. ¿Esperaban obtener algunas ventajas para Turquía? Que vuelvan sus ojos alrededor de Europa y verán la situación en que se encuentran los misereros Estados que acarrearon aquella fantástica idea y el bien que se deriva de un carácter como el de la persona que en estos momentos dirige á Francia.

Antes de que recibiese la carta de Vuestra Alteza detalladamente los sucesos, sospeché por la salida de las fragatas de los Dardanelos que en Constantinopla se había operado algún cambio. Yo había comunicado los sentimientos de mi Gobierno al Capitán Pachá, que conoce nuestro sincero deseo de obtener una paz honrosa y le he rogado que me advirtiese

sonas que lo gobiernan en esta parte de él, corresponde exactamente á lo que yo había oído y comunicado á Vuestra Señoría.

El me manifestó que las Juntas son muy diferentes de los Gobiernos, y que estaban formadas en su mayor parte por hombres no acostumbrados á los negocios públicos, que sólo en circunstancias como las presentes podían haberse encargado de él, pero que habían gustado el poder, y aunque la experiencia diaria demostraba su incompetencia, su ambición se veía satisfecha y resistían toda proposición que tendiese á limitarles el tiempo. También me dijo que el país fundaba sus mejores esperanzas en el Consejo General del Reino, el cual podía formar una regencia ó cualquier administración regular de todos los departamentos, porque al presente todo estaba en la anarquía y diariamente ocurrían cosas que podrían acrear las más fatales consecuencias. Todas las Juntas parecían reconocer la necesidad de un Consejo, cuya autoridad abarcase todo el reino é hiciese profundase proyectos é hiciese planes para aquel fin, sin que hasta ahora se hubiese hecho nada en aquel sentido tan deseable. Su opinión era que nunca se conseguiría nada hasta que Inglaterra enviase á España un Ministro que les sugiriese semejante modo de proceder, con lo cual lograrían alcanzar lo que tanto deseaban.

20.000 libras esterlinas que habéis anticipado al Gobierno de España.

Las peculiares circunstancias de España, bajo un cambio tan completo é inesperado de los asuntos, han dado origen naturalmente á acontecimientos de la mayor importancia, y en extremo curiosos. Yo debo, con tal motivo, expresar la satisfacción que sienten los ministros de Su Majestad al veros descender á los más pequeños detalles y referir sucesos que arrojan mucha luz sobre el estado del espíritu público, y al prestar gran ayuda al Gobierno de Su Majestad para que forme su opinión, y espero que Vuestra Señoría no dejará de seguir enviando comunicaciones de tan interesante carácter.

### Carta al Vizconde de Castlereagh.

*A bordo del Ocean, á la vista de Cádiz,  
21 de Agosto de 1808.*

Ayer he tenido una larga conversación con el General Morle, acerca de los asuntos de España, en la que manifestó sus sentimientos muy amistosos, convenciéndome de que su opinión acerca de las condiciones del país y de las per-

de cualquier circunstancia que pudiese impediria, manteniendo sus barcos dentro de los Dardanelos hasta que los Ministros concluyeran un tratado. Nosotros no buscamos estos barcos, pero ellos vinieron á buscarnos, y como estamos en guerra ocurrió lo que era inevitable. Mr. Adair, Ministro hábil y hombre con-temporizador, ha ido á los Dardanelos con plena autoridad de nuestro Gobierno para tratar con los Ministros de la Puerta y firmar la paz. Si el nuevo estado de cosas de Constantinopla constituye un impedimento, lo lamentaré mucho, pero siempre, siempre, daré á los amistosos sentimientos de Vuestra Alteza hacia Inglaterra, el valor que ha impreso en ellos Vuestra Sabiduría y el juicio exacto de los verdaderos intereses de vuestro país.

Vuestra Alteza tendrá gusto en oír hablar de los reveses que los franceses han sufrido últimamente. Esto parece ser el principio de su decadencia y permite acariciar alguna esperanza de que cesaran las calamidades que causan. Vuestra Alteza está informado de su traición á España, y de cómo engañando á su Gobierno distribuyeron sus mejores tropas en distintos países, haciéndolas instrumento para esclavizar á Austria, Prusia, Dinamarca, Suecia y Portugal, y privándolas de defender el país en que han nacido para defender. Cuando hayan agotado todos sus recursos y no quede nada

que pueda satisfacer su perfidia, se apoderarán de los Príncipes y de los nobles en quienes quede un átomo de autoridad. Estas indignidades, estas violaciones de todos los derechos, levantaron el nativo espíritu propio de la nación. Todos los españoles se alzaron para conquistar su independencia. Ellos no se han descorazonado al ver dentro de su reino un numeroso ejército mandado por los Generales más presigiosos de Bonaparte, ni por la ausencia de sus tropas, ni por encontrar exhaustos sus arsenales, ni por carecer de municiones de guerra, sentían la necesidad de rescatar su país de la tiranía de un pérfido invasor, y su patriotismo ha vencido todas las dificultades. Luchaban contra la opresión y la injusticia, y han encontrado en Inglaterra un poderoso y fiel amigo. En todas las acciones que han librado contra el enemigo han salido victoriosos, y pueblo que hasta ahora solo se había ocupado en trabajos y artes pacíficos, ha llegado á adquirir en poco tiempo habilidad para la guerra. En Bailén fué hecho prisionero todo el Ejército francés. En Zaragoza, Valencia y Gerona, ciudades que tenían sitiadas desde hace largo tiempo, han sido rechazados con la pérdida de la mayor parte de sus tropas. El General francés Juno, estuvo ocupando Portugal hasta que llegó el Ejército inglés que lo derrotó el 21 del mes pasado, haciendo prisionero á

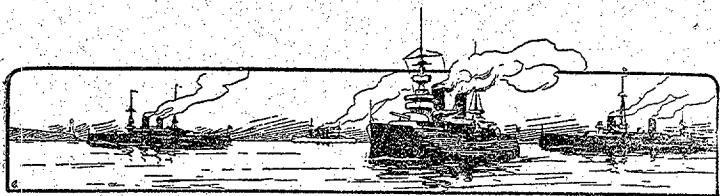
abstrusos; pero yo creo que Vuestra Excelencia apreciará las consecuencias á que pueden dar lugar las proposiciones de un conjunto de personas que solamente tienen una autoridad local.

He cumplido el fin que me proponía al escribirlos, que era sencillamente asegurarnos, señor, del cuidadoso respeto con que yo miraré siempre todo lo que se relacione con los intereses ó la felicidad del Príncipe, y el placer que yo tendré siempre en cumplir los mandatos de Su Majestad.

### Carta del Vizconde Castlereagh

*Downing Street, 19 de Agosto de 1808.*

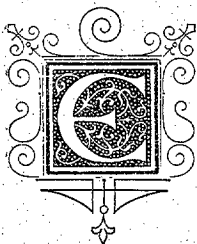
Los diferentes despachos de Vuestra Señoría han sido recibidos y presentados al Rey. Yo no he de ocultaros que Su Majestad ha dado su entera aprobación á las observaciones hechas por Vuestra Señoría á la Junta de Sevilla, sobre los designios del Príncipe de la Paz contra Marruecos, á los sentimientos que habéis expresado á Sir John Stuart, á vuestras instrucciones al Contraalmirante Thornborough y á vuestra decisión respecto al empréstito de



# LA ENSEÑANZA NAVAL EN INGLATERRA

Y ANÁLISIS DE SU ADAPTACIÓN Á NOSOTROS

Por el Teniente de navío  
D. MANUEL ANDÚJAR



El objeto de este artículo es examinar de manera breve y sintética la enseñanza naval en Inglaterra para hacer luego su análisis en lo que respecta al problema que esta nación se propone resolver en sus escuelas, y de las facilidades ó dificultades que la adaptación á nuestro país ofrecen los principios y procedimientos que parecen regir allí, la dirección y práctica de la enseñanza de los oficiales de Marina. Ha de advertirse, desde luego, que puede *á priori* reputarse de erróneo todo intento de hacer mera copia de instituciones extranjeras en cualquier orden de actividad nacional. Son éstas siempre resultado de un problema á resolver y de los medios materiales y morales con que para resolverlo se cuenta. Como en el transcurso de estas líneas se verá el problema de la enseñanza naval en España se define en la realidad y se ofrece á los ojos del observador atento con caracteres completamente diferentes que en Inglaterra, y esto de por sí, es ya indicio suficiente de que la mera copia servil

de sus proceder es arguye una equivocación lamentable por ser fundamental. Por otra parte, no ya los medios materiales de que nuestro Estado puede disponer, pueden ni en sueños acercarse á los que posee nación tan poderosa, sino que las cualidades espirituales de nuestra raza son también diferentes, y exigen, por tanto, su desarrollo, su cultivo y su afirmación, procedimientos que para armonizar con el alma de nuestro pueblo, de la cual alma, todos tenemos una parte, han de ser necesariamente diferentes, quizás esencialmente diferentes. Objeto, pues, muy digno de nuestras preocupaciones al estudiar la reglamentación y técnica extranjeras en cualquier linaje de actividades, más que en ninguno en la enseñanza naval, es ver lo ageno con atenta y concienzuda observación, no para deformar nuestro propio espíritu con el cual nacemos y es producto actual de los azares, glorias y quebrantos de una raza noble en luchas de siglos, sino para recoger aquello á que debemos adaptarnos que es, comunemente, de gran valor externo, pero escaso en valores intrínsecos y sustantivos. A todo ello se aludirá oportunamente en las líneas que siguen, ya en la exposición del detalle de la enseñanza, ya en su análisis final. Pero quede sentado como premisas de este estudio, que seguramente se ofrecen al lector como evidentes, que:

1.º En lo moral y en lo intelectual razas diferentes requieren procedimientos de enseñanza distintos y armónicos con las cualidades de su propio espíritu.

2.º El problema de la educación naval en Inglaterra, no se define en iguales términos que en España.

3.º Con independencia de la finalidad genuinamente nuestra, nuestros medios para realizarla, en lo que tienen de riqueza material, son inmensamente inferiores á los de la Potencia Naval, con razón reconocida como la más poderosa del mundo.



Puede considerarse como axiomático que un fenómeno ó cosa cualquiera no se conoce ínterin no se sepa cuál es su

origen ó causas de su nacimiento, cuál ha sido su evolución ó desarrollo hasta el momento que solicita nuestra atención y cuál el objetivo definido á que se encamina. Si se prescindiese de detalles circunstanciales y mudables, no conoceremos la integridad de un fenómeno si ignoramos lo que acabamos de manifestar: origen, evolución, finalidad. Veamos el proceso seguido por la enseñanza naval en Inglaterra, y á fin de evitar los errores del propio juicio vamos á recoger del célebre memorándum de Lord Cawdor, en el año 1902, las ideas en él formuladas que fueron ó pretendieron ser la justificación de la reforma radical por entonces introducida en los anales de la educación marítima inglesa. La imposibilidad de copiar íntegramente este memorable documento, nos induce á recoger las partes que consideramos esenciales, ya porque forman el cimiento filosófico de la reforma, ya porque exponen con precisión las líneas generales del programa á realizar. Al hacer esta selección de ideas en el documento citado, omitimos por nuestra parte todo prurito de crítica ó controversia que habremos de aplazar hasta llegar al término de esta exposición.

En alegato, de gran concisión, pero no por ello menos rico se inicia el memorándum del Almirantazgo con un bosquejo de la transformación profundísima que ha experimentado en el curso del siglo pasado el medio en que vive el oficial de Marina. La arquitectura naval ha pasado del antiguo navío de madera al moderno acorazado de combate, que es el alarde industrial más grande que pudo nunca soñarse. A las velas, como instrumento de propulsión las máquinas y turbinas modernas que encierran toda la mecánica que el hombre ha podido concebir en ciencia y mecanismos. A los antiguos cañones lisos de proyectil esférico, el cañón actual, maravilla de precisión y rapidez de tiro y de potencia destructora, servido en sus funciones, como los demás múltiples servicios del buque, por el agente eléctrico ó hidráulico y máquinas que son prodigio de ciencia, de ingenio y de progreso industrial. Si es cosa sabida que las cosas progresan más que los hombres, por lo cual éstos se ven



obligados á permanente esfuerzo para adaptarse á la mutabilidad de sus riquezas materiales, á la estructura social que las cosas materiales forman por sí mismas, nunca pudo decirse ó ser tan evidente tal principio como en lo que concierne á la transformación radical que en medio siglo ha experimentado el ambiente del oficial de Marina. En los antiguos tiempos, bastaba que un oficial naval fuera hombre de mar en toda la extensión del concepto para cumplir con éxito los deberes de su profesión. Hoy, dice el Almirantazgo, textualmente, debe necesariamente ser *hombre de mar, artillero, soldado, maquinista y hombre de ciencia á la vez*. Se subrayan estas expresiones porque, aunque en la de soldado podemos y debemos poner ciertas reservas por la extensión desmedida que á la palabra soldado puede darse, inspira la totalidad y sentido general de la frase conformidad completa al que piense con alguna intensidad en los estímulos que al oficial de Marina rodean, para cuya satisfacción, en orden al servicio, necesita ser, como el Almirantazgo dice y nosotros repetimos, hombre de mar, artillero, soldado, maquinista y hombre de ciencia..., no á la vez, sino como condición previa para poder responder á todas las contingencias profesionales. No solamente ocurre, continúa el Almirantazgo, que los mecanismos de los buques movidos por el agente eléctrico, hidráulico ó por el vapor, son de día en día más complicados por los fines á que sirven y por las formas que adoptan, derivándose de ello la necesidad inexcusable de dar á los oficiales educación técnica más amplia en ciencias aplicadas y especializarlos en algunas ramas del servicio, sino también se impone, como medio para tal propósito, darles una base de educación científica general y en cierto modo abstracta, poniendo, sin embargo, cuidado, exquisito por la suprema importancia que tiene, en que el oficial naval conserve su carácter propio.

Se desarrolla este carácter educando á la juventud que á la profesión se dedica, en el ejercicio y consciencia de la responsabilidad, en la confianza en sí propio que los conocimientos adquiridos encierran, y en la unidad esencial del

servicio. Durante el período de transición que ha señalado el paso progresivo de los antiguos buques al moderno acorazado, el sistema de educación naval ha sido objeto de viva crítica; pero ésta jamás pensó en atenuar el carácter propio del oficial, ateniéndose al precepto de general aceptación que el carácter vale más que el conocimiento. Hoy, sin embargo, es forzoso reconocer que el tipo más acabado del oficial naval es aquel que al temple y fortaleza de un gran carácter, suma un gran conocimiento profesional, existiendo grave peligro que se desdeñen ó no se aprecien debidamente los resultados del estudio por otorgar una superioridad, por lo excesiva inmerecida, á lo que suele denominarse carácter práctico de las cosas. Es cierto que ningún oficial, por grande que sea su ilustración científica, podrá transformarse en almirante victorioso si no es hombre de mar y carece de aquella facultad del carácter con la que se atrae, se influye y se dominan los hombres; pero no es menos cierto que el hombre de mar, nada más que hombre de mar, por perfecto que sea, no será nunca capaz de pasar de un nivel relativamente modesto ni dominará todas las circunstancias y problemas profesionales en su intrincada y múltiple variedad si no ha tenido ó ha perdido la oportunidad de completar científicamente su profesión. Jamás ha sido tan grande como ahora la responsabilidad de los oficiales de Marina ni sus deberes de más difícil cumplimiento. La misión de la Marina de guerra sería irrealizable de no mantener á su oficialidad á la altura del progreso intelectual y científico de los tiempos actuales, y es ella misma, ayudada por una buena enseñanza inicial, la que ha de esforzarse en lograr esta finalidad ineludible.

Con la leve alteración de frase á que una traducción obliga para expresar el pensamiento formulado en lengua distinta de la propia, los últimos párrafos reflejan fielmente la doctrina del Almirantazgo, y nos inspiran plena conformidad, aunque ciertos conceptos como la distinción establecida entre saber y carácter y su relativo valor, son merecedores de mayor análisis y de definición más precisa. Sobre ello proba-

blemente volveremos en el curso de este trabajo. Pero de todos modos, si esta doctrina puede, á nuestro juicio, aceptarse como fundamental y exacta en la enseñanza naval, no ocurre lo mismo con lo que sigue que es materia digna de serias objeciones. Dice en efecto el memorándum, traducido al pie de la letra.

La fuerza del servicio consiste en su unidad, y siendo esto cierto, una extraña y anómala situación caracteriza actualmente al personal de la Armada. El oficial ejecutivo, el maquinista y el oficial de Infantería de Marina, son necesarios para la eficiencia de la flota. Uno al lado del otro han de trabajar siempre en el curso de su carrera. Es esencial para el bienestar moral de las fuerzas navales que reine en ellos unidad de sentimiento. Sin embargo, entra el personal de estos ramos en el servicio sometidos á reglamentos diferentes y nada existe de común en su educación inicial. El resultado es que el oficial del cuerpo general, á menos que sea especialista en artillería ó torpedos carece ó tiene conocimientos limitados de ingeniería ó máquinas en general, aunque el buque en que sirve es un inmenso recinto que alberga toda clase de mecanismos; el oficial maquinista no tiene la menor noción ni práctica de los deberes del oficial ejecutivo, como no sean los adquiridos por observación propia en el servicio; que, finalmente, el oficial de Infantería de Marina, por carencia completa de propia educación é instrucción marítimas, permanece á bordo, muy contra su voluntad, en inacción forzada en la marcha corriente del servicio, y en marcado contraste con la actividad, ruda casi siempre, con que el personal de las otras dos ramas se dedica á los deberes de su competencia.

Acotemos por el momento este párrafo que definirá muy bien, ó pudo definir en la época en que la reforma se implantó, el problema de la marina inglesa, pero que ne ninguna de las demás continentales ni en el Japón existe, ni con el que nuestra realidad ofrece, tiene el menor rasgo de semejanza.

Como consecuencia de la parte expositiva del memorán-

dum cuyos rasgos esenciales hemos recogido expone á continuación el mismo documento las líneas del plan de educación que se proponen desarrollar y que están concebidas en los siguientes preceptos:

1.º Todos los aspirantes al cuerpo ejecutivo, al de maquinistas y de Infantería de Marina, entrarán en el servicio como cadetes, exactamente bajo las mismas condiciones y en edad comprendida entre los 12 y 13 años.

2.º Estos cadetes recibirán exactamente la misma educación hasta el empleo de alférez de navío que deberán alcanzar entre los 19 y 20 años.

3.º Estos alféreces de navío (sublieutenants), se distribuirán, próximamente á los 20 años, en las tres ramas del servicio, cuerpo general, de maquinistas y de Infantería de Marina.

El resultado á que se aspira, es á conseguir en el grado posible comunidad de conocimiento, y durante toda la vida comunidad de sentimiento. El único artificio que puede lograr esta aspiración es el compañerismo engendrado en las primeras edades de la vida é igualdad de instrucción en común. Por tanto, la política del Almirantazgo tiende á inspirarse en los siguientes principios:

Un solo sistema de reclutamiento.

Un solo sistema de entrada.

Un solo sistema de educación.



La edad de ingreso de 12 á 13 años se considera necesaria si los cadetes han de estar á la de 20 en disposición de cumplir con los deberes del servicio, entendiéndolo como agente productivo para el bienestar del personal que el empleo de alférez de navío se alcanza en edad más avanzada. Por otra parte, agrega el memorándum, no sólo esta edad de 12 á 13 años es la que la historia demuestra como la de mayor aptitud para la modelación del carácter, sino que coincide con

la que poseen ordinariamente los jóvenes al abandonar las escuelas civiles donde reciben su primera educación.

Los exámenes de ingreso en el Colegio de Guerra naval deberán ser elementales y limitados á aquellas materias susceptibles de ser adquiridas por un joven de facultades normales cuidadosamente educado á la edad de 13 años. Por otra parte, según dictamen facultativo, la manifestación ó capacidad intelectual ó grado de instrucción de que á esta edad se dé prueba, no es índice seguro del desarrollo que alcanzará posteriormente un joven en edad más avanzada. Por consiguiente, los resultados de estos exámenes de ingreso no se considerarán como prueba definitiva de aceptación de los aspirantes victoriosos en el concurso, y durante el período de educación en el Colegio serán separados de las filas aquellos que fracasen en alcanzar un mínimum de instrucción y no prometan adquirir en el resto de su juventud aquel grado de inteligencia que el dominio profesional requiere.

Vivirán los cadetes internados en el Colegio naval, sometidos á instrucción adecuada, durante cuatro años antes de salir á la mar. La instrucción de carácter elemental será especialmente cuidadosa en Física é Ingeniería naval, acompañada de práctica experimental y trabajos manuales de taller. El objeto de este curso ha de ser, no sólo dar á los alumnos un buen concepto fundamental de todas las materias necesarias á su profesión, sino también colocarlos en aptitud de abordar en lo futuro, en la extensión teórica necesaria, los conocimientos de aquella rama del servicio á que preferente ó exclusivamente hayan de dedicarse.

Al término de este período de cuatro años escolares, serán los aspirantes promovidos á guardias marinas y embarcados como tales en los buques de la Armada durante tres años, en los cuales serán cuidadosamente instruídos en mecánica, ciencias aplicadas y conocimientos de máquinas. Su instrucción en maniobras y manejo de buques, estará confiada como hasta el presente, á un oficial del cuerpo general por el comandante del buque designado. Bajo la responsabi-

lidad del mismo y su dirección, lo concerniente á artillería, máquinas, navegación y torpedos, se confiará al oficial maquinista y demás del cuerpo general especializados en las materias respectivas. Se examinarán anualmente de todos estos asuntos, remitiéndose al Almirantazgo los resultados obtenidos, y aquellos aprobados en el examen final y en el de maniobra ante un tribunal formado por tres capitanes de navío, serán promovidos al empleo de alféreces de navío (Sublieutenants). Volverán entonces al colegio de Greenwich para hacer un curso de matemáticas, navegación y pilotaje, de tres meses de duración, seguidos de examen, y de otro curso de seis meses en Portsmouth, de artillería, torpedos y máquinas, á cuyo término se examinarán y clasificarán en cada materia con las denominaciones ó notas 1, 2 y 3, entendiéndose que este examen es á modo de reválida que les confirma, si lo merecen, en el empleo de alférez de navío.

En este momento en que estos oficiales están comprendidos entre los 19 y 20 años de edad, empiezan, por primera vez, á divergir sus carreras, asignándose á unos al cuerpo general, á otros al cuerpo de oficiales maquinistas y á los restantes al de Infantería de Marina. En el grado en que las necesidades del servicio lo consientan, será potestativo de estos oficiales escoger aquella rama del servicio que más se conforme con sus inclinaciones y predilección. Pero esta facultad de elección está, repetimos, limitada, por la condición de que las escalas de los tres cuerpos se nutran y completen en la medida de sus necesidades. Con el fin de prevenir las dificultades posibles en este orden, á ningún alférez de navío se le obligará á servir en cuerpo determinado distinto de aquel por el que manifestó predilección al ser examinado para su ingreso en el colegio, pero en la selección del concurso obtendrán la preferencia en el ingreso los que manifiesten su conformidad con la *designación que de ellos haga el Almirantazgo al alcanzar el empleo de alférez de navío.*

A todos los oficiales que escojan ó sean ingresados en el cuerpo general, se les notificará que antes de alcanzar el em-

pleo de capitán de fragata, deberán examinarse y probar su conocimiento en las siguientes materias:

Procedimientos de justicia naval.

Derecho internacional.

Conocimiento de los buques de guerra, nacionales y extranjeros.

Artillería, torpedos, etc.

Historia naval.

Estrategia.

Táctica y formaciones de combate.

Después de dos años (1) de embarco todos los alféreces de navío asignados al cuerpo general, serán promovidos al empleo de tenientes de navío mediante examen y presentación de certificado de guardias (Watch-Keeping certificate). Los que resulten aprobados con superioridad de nota, recibirán ascenso acelerado en su carrera. Los seleccionados para especialistas en artillería, torpedos ó navegación, irán al Real Colegio Naval de Greenwich á hacer cursos especiales, mediante un examen especial de ingreso.

A los oficiales del cuerpo general que no se especialicen se les dará todo género de facilidades para ampliar sus conocimientos estableciendo en Greenwich cursos voluntarios de matemáticas, historia naval y lenguas extranjeras.

#### OFICIALES MAQUINISTAS

Los alféreces de navío de oficiales maquinistas irán al Colegio de Keyham para hacer un curso profesional cuya duración exacta se determinará con gran cuidado. Al término de este curso, una parte de estos oficiales irán á hacer otro á Greenwich, mientras el resto embarca desde luego. Serán promovidos al empleo de tenientes de navío en las mismas condiciones que los oficiales del cuerpo general, y á aquellos de superior aptitud se les facilitará ponerse al co-

---

(1) Como se verá posteriormente, el tiempo de alférez de navío depende del resultado del examen.

riente en todo lo concerniente á los últimos adelantos de la ingeniería naval en máquinas, no sólo en los establecimientos de la Marina, si no en los demás del Estado. Por virtud de estas disposiciones los oficiales maquinistas adquirirán el empleo de tenientes de navío á la misma edad que los del cuerpo general, y gozarán como estos de ascensos acelerados los que á ello se hayan hecho acreedores por los resultados obtenidos en las calificaciones de examen.

Las categorías de estos oficiales maquinistas se asimilarán á las del cuerpo general, tendrán los mismos títulos y llevarán el mismo uniforme y se denominarán alféreces de navío (E.), tenientes de navío (E.), capitanes de fragata (E.), capitanes de navío (E.) y contralmirantes (E.). Recibirán paga adicional, y aunque el propósito esencial de esta reforma es hacer definitiva y absoluta la separación entre ambas ramas, se procurará que se ofrezca á los maquinistas, iguales perspectivas de ascenso que á los del cuerpo general.

El ascenso de los futuros tenientes de navío (E.) y de los capitanes de fragata (E.), será, como para los del cuerpo general, resultado de selección y méritos adquiridos en el servicio, debiendo establecerse para los tenientes de navío un examen especial de prueba, para que puedan ascender al empleo de capitanes de fragata.



Hasta aquí con la concisión posible, hemos bosquejado el plan del Almirantazgo al que siguen las disposiciones transitorias para enlazarlo con el régimen que á la sazón regía, y en los cuales no nos detenemos porque no afectan á la doctrina expuesta.

Quédanos ahora por examinar algunos detalles esenciales de la realización del programa, entresacándolos, ya de documentos oficiales, ya de informaciones de máxima confianza.

*Ingreso.*—Para la entrada de los cadetes en el Colegio de Osborne, instituyó el First Lord del Almirantazgo (Naval



Annual 1904): Un Comité ó Junta clasificadora, denominada *Interview Committee*, que en mera conversación con los candidatos, juzga de su brillantez (*brightness*) y aptitud general (*general suitability*), y remite los resultados de esta primera clasificación al Almirantazgo, cuyo primer Lord designa los que consideren aceptables. Se someten entonces á un examen médico de aptitud física que constituye, por decirlo así, una segunda selección, y por último, existe un examen por escrito que versa sobre las siguientes materias: (Naval Annual.)

#### PRIMERA PARTE

1.<sup>a</sup> Inglés (dictado, composición, reproducción de lo esencial de un trozo corto, bien escogido, leído previamente en voz alta dos veces).

2.<sup>a</sup> a) Historia, y b) Geografía.

a) (Preguntas sencillas de historia inglesa y de la formación y desarrollo del Imperio Británico.)

b) Geografía. (Preguntas sencillas de especial referencia al Imperio Británico.)

3.<sup>a</sup> Francés ó Alemán. (Se concede importancia especial al examen oral.)

4.<sup>a</sup> a) Aritmética, y b) Álgebra.

a) Aritmética (elemental, incluyendo fracciones ordinarias y decimales).

b) Álgebra (hasta ecuaciones de primer grado con resolución de problemas sencillos).

5.<sup>a</sup> Geometría (que incluye el primer libro de Euclides ó su equivalente en Geometría experimental y medida de superficies, permitiéndose el manejo de instrumentos y métodos algebraicos).

#### SEGUNDA PARTE (UNA SOLA Á ELECCIÓN)

6.<sup>a</sup> Latín (traducción de trozos fáciles del latín al inglés, y viceversa, con inclusión de sencillas cuestiones gramaticales).

7.<sup>a</sup> Una lengua viva, que de no ser el Francés ó el Alemán, ha de ponerse el hecho previamente en conocimiento de la Junta.

8.<sup>a</sup> Ciencia experimental (cuestiones fáciles para poner á prueba el conocimiento del candidato y sus facultades de observación).



Sentimos no poseer el programa detallado de estudios y el horario de los colegios de Osborne y Darmouth; pero como tenemos el programa oficial de exámenes á la salida del segundo y el correspondiente al examen que prestan los cadetes después de un crucero de seis meses que sigue al término escolar de los cuatro años (dos en Osborne y dos en Darmouth), más algunas informaciones parciales creemos estar en condición de juzgar del método de enseñanza y de la amplitud con que se estudian las asignaturas. Es esta enseñanza, dice el *Engineering*, de carácter misceláneo, liberal y amplio, abarca todas las materias profesionales, sin preferencia para ninguna de ellas, que sólo es legítima cuando ha de especializarse al alumno, y esta especialización no se presenta, como ya hemos dicho, hasta después de ser alférces de navío. Creemos que una ojeada global al grupo de materias nos ayudará á la inteligencia de esta manera vaga con que el *Engineering* califica la enseñanza en ambos colegios. Pueden dividirse estas materias en los dos mismos grupos que forman el contenido de los dos exámenes mencionados: el de la salida de Darmouth y el que tiene lugar después del crucero de seis meses, antes de ser promovidos los cadetes á guardias marinas. El primer grupo, copiado de documento oficial, es el siguiente:

*Matemáticas.* — Primera parte. — (Geometría, Algebra, Trigonometría.)

*Matemáticas.* — Segunda parte. — (Potestativa ó voluntaria.)

Mecánica.

Electricidad.

Química y elementos de óptica.

Navegación.

Composición inglesa.

Historia general, europea y naval.

Francés.

Alemán.

*Máquinas.*—Primera parte.—(Máquinas de vapor y de combustión interna.)

*Máquinas.*—Segunda parte.—(Trabajos de taller.)

Dibujo descriptivo.

Volveremos después sobre la parte voluntaria de matemáticas.

El segundo examen se subdivide á su vez en los

#### GRUPOS A Y B

*Grupo A.*—Navegación y ciencia.

*Matemáticas.*—Tercera parte.—(Voluntaria.)

Navegación teórica.

Navegación práctica.

Cartas é instrumentos.

Mecánica aplicada.

Electricidad aplicada.

*Grupo B.*—Maniobras, Artillería, Ingeniería.

*Máquinas.*—Tercera parte.

Construcción de buques.

Artillería.

Torpedos.

Maniobras.

Es de advertir que estos exámenes son á modo de reválida de las materias estudiadas en ambos colegios, y, por consiguiente, que sus programas (algunos de los cuales se exponen en el apéndice de este artículo y á los cuales remitimos al lector) han de ser menos detallados que los de la enseñanza escolar en los colegios. Suprimimos toda reflexión acerca de los concernientes á materias puramente profesio-

nales, porque la mayor ó menor extensión de las mismas, dado que su pleno conocimiento es necesario, suele no ser objeto de discusión entre nosotros.

Y observaremos que en lo que en estos programas se llama mecánica aplicada, es un verdadero curso no sólo de mecánica aplicada sino racional, tan parecido al que se estudiaba en nuestra antigua Escuela naval que hubiera podido, sin trastorno alguno, reemplazarlo. Se encuentran en él, en efecto, todas las nociones fundamentales de la estática y de la dinámica de puntos, cuerpos y sistemas; de los teoremas de impulsión y fuerzas vivas, de los movimientos oscilatorios y pendulares, del cálculo de los momentos de inercia, etcétera, etcétera; y en cuanto á la mecánica aplicada, contiene todo lo que el oñcial de Marina puede necesitar en la práctica diaria de su profesión.

En cuanto á la parte de mecánica que puede ser objeto de examen voluntario, se encuentra todo lo concerniente á las rotaciones de los cuerpos en derredor de ejes fijos y variables; el estudio, por consiguiente, del gir6scopo y de sus aplicaciones, de la precesión, etc. Bueno es advertir que las notas obtenidas en estas asignaturas voluntarias se suman con las de las demás para hacer su clasificación definitiva y señalar la antigüedad respectiva de los guardiamarinas, constituyendo además una distinción que, de mantenerse en período posterior de la carrera, facilita, como luego se verá, el ascenso á tenientes de navío y la antigüedad en este empleo.

En el programa de Termodinámica (calor y vapor) encontramos igualmente lo esencial de estas materias: sus leyes, las de las expansiones térmicas y adiabáticas con especial aplicación á las máquinas marinas de vapor y combustión, estudio completo del trabajo del vapor en los cilindros, condensaciones é influencia de las camisas, estudios de diagramas teóricos y prácticos, indicadores, consumos, aplicación al estudio de turbinas de las teorías termodinámicas, etc.

En el programa de Artillería apenas existe la balística; pero, en cambio, en el programa de examen para teniente de navío, la sección correspondiente á esta parte, tanto en la

balística inferna como externa, parece completo, al menos, en la extensión en que el oficial de Marina no especialista la necesita. No existen en estos exámenes de reválida programa de cálculo infinitesimal; pero ruego al lector que examine el que constituye la parte voluntaria para el ascenso á tenientes de navío y se verá que comprende, prácticamente, la mayoría de las cuestiones, sino todas de las tratadas en el Cálculo de Miranda. No podía ser de otro modo de mantenerse fiel el Almirantazgo á los principios formulados en el memorándum.

Claro es que esta materia se estudia en la escuela, aunque con buen acuerdo se hayan suprimido de las reválidas para el ascenso á guardiamarinas. Dice el teniente de navío italiano Grixoni que se estudia en el último trimestre del colegio de Darmouth. Mucho, realmente, no puede estudiarse en este breve período de tiempo; pero es de advertir que el oficial de Marina necesita, como todo hombre de profesión liberal que no ha de mecer su espíritu en obstracciones sino luchar con rudas realidades, de este magnífico instrumento de investigación, de simplificación y de razonamiento que se llama cálculo diferencial é integral; pero lo necesita en sus conceptos fundamentales y en sus fórmulas, pocas en número, que son verdaderos instrumentos de trabajo y de aplicación directa á las cuestiones de la mecánica, de la termodinámica, de las máquinas de propulsión y de combate. Son estas fórmulas á modo de máquinas de extraordinaria potencia y rendimiento que facilitan la reflexión y el trabajo intelectual. Prescindir de este instrumento es próximamente lo mismo que preferir las velas como agentes de propulsión á las turbinas, y es tonto no adquirir una riqueza que se alcanza con leve esfuerzo..... si el profesor sabe enseñarla.

De las informaciones que da Grixoni en su artículo de *Rivista Marittima* (traducida en la nuestra) respecto á los métodos de enseñanza en Osborne y Darmouth nada más que alabanzas sugieren. Ha ingresado el alumno con una ilustración varia, bastante completa, como permiten juzgar los

exámenes de ingreso. Física elemental, Algebra hasta ecuaciones de primer grado, Geometría Plana son la sustancia, propiamente científica de este ingreso. En los dos años de Osborne se amplía la cultura general del aspirante con el estudio de la Historia General y Naval, con la Geografía Universal, Física y Política. La Historia, dice el mencionado oficial, se enseña de una manera eminentemente práctica, agrupando sus hechos en derredor de nombres famosos; en la Geografía Física se estudian los primeros elementos de meteorología; en la Geografía Política el influjo de las características geográficas sobre la historia de los pueblos, su desarrollo comercial, comercio interoceánico. Realmente esto parece muy bien, aunque no puede uno menos de sonreír un poquito si se tiene en cuenta que, no sólo á los 13 años, sino en cualquier edad de la vida es acaso más difícil comprender los grandes hechos de la Historia y de la Geografía que los del cálculo y la termodinámica. Si se tiene en cuenta además que la primera selección en el ingreso, es producto de una mera conversación, se sonríe uno, aunque no quiera, un poquito más todavía.

Pero, claro es, la ilustración aunque varia y completa de los jóvenes, no es superior á la compatible en términos generales con los doce ó trece años, y es natural que el Estado la aumente en su Escuela Naval, ya que esa edad no puede rebasarse.

A la ampliación de Geometría acompañan en Osborne el dibujo anotado y á escala, marcaciones relativas de puntos sobre el terreno, uso del teodolito y el círculo azimutal, en una palabra (y aquí está el secreto de una buena enseñanza), la teoría acompaña al hecho práctico, y una y otro, constituyen el rasgo de la enseñanza cíclica, porque marcar en el terreno y manejar instrumentos de medidas de ángulos, no es otra cosa que iniciar al alumno en el levantamiento de planos y en la estima. En estos años primeros de Osborne se estudia el calor en forma no matemática, dice Grixoni, y en general, al curso de física acompañan experimentos de gabinete y medidas en hidrostática, calor, electricidad,

magnetismo. Muy claro no se entiende esto de estudiar en forma no matemática, porque razonar con símbolos, medir y contar, ¿qué otra cosa es sino matemáticas? Ya se ve, sin embargo, que el valor de la frase es que los fenómenos y teorías aludidas se abordan, como son susceptibles de ser abordadas, en forma elemental, procurando que el raciocinio acompañe á la experiencia para que el resultado de ésta vigorice y haga firmes las conclusiones de aquél. Las máquinas principian á estudiarse el primer año de Osborne, como meras nociones en sus comienzos, seguidas ó acompañadas de prácticas manuales.

Si vemos claro al través de estos informes recogidos en revistas autorizadas (*Engineering*, *Rivista Maritima*) y programas oficiales, nos parece advertir cómo, por otra parte, se desprende de los comentarios antes expuestos, que en estos dos primeros años de Osborne se utiliza el conocimiento que el alumno posee al ingresar para empezar á hacer aplicaciones experimentales, iniciándoles en las primeras nociones profesionales, y á este fin se encamina igualmente la ampliación de Geometría y Física. Son, pues, estos dos años de Osborne un primer ciclo, cuya ampliación, hasta completar el grupo de materias antes expuesto, es objeto de los dos años de Darmouth. Se vuelve entonces sobre el Algebra, cuyo conocimiento se ensancha, aparecen la Geometría y Trigonometría esféricas, que son la base de la navegación de altura, se inicia ésta y se completa la de la navegación á la vista de las costas, y progresivamente, se completa también la primera. La Mecánica y la Química se estudian alternando ó simultaneando el libro, la pizarra y el laboratorio, siguiendo siempre á la noción, ya teórica, ya práctica, la aplicación profesional. Otro tanto ocurre con la electricidad, cuyo programa, al menos el de guardiamarinas, aunque predominantemente práctico, es amplio y completo.

No cabe duda que todo esto es, cuando menos, muy bonito, y si el procedimiento se desarrolla con todo el arte é intensidad que requiere para su buen éxito y no se emplea ó pierde mucho tiempo en las materias de ilustración varia,

influencia de las características geográficas en la Historia de los pueblos, comercio interoceánico, Historia general é Historia de los almirantes ingleses, etc., y en la materia llamada Divinidad (*Divinity*, dice un texto oficial), que, según Grixon, es nada menos que la historia del Cristianismo, desde Jerusalem hasta la fecha, cuatro años, aún dada la corta edad de ingreso, es tiempo suficiente para que los simpáticos guardiamarinas ingleses salgan de los renombrados colegios de Osborne y Dartmouth bien pertrechados de saber técnico y en excelente disposición para pertenecer en su día á la Armada más poderosa del mundo, cuyo personal tiene sobre todos la ventaja, no despreciable al parecer, que la industria y riqueza de su país se lo dan todo hecho, sin que por su parte tengan grandes quebraderos de cabeza.

No hay para que extenderse aquí en la riqueza y suntuosidad de ambos colegios y en la magnificencia de sus medios de enseñanza, en sus gabinetes de experimentación, en la belleza de sus paisajes circundantes y en sus campos de expansión, recreo y deporte, donde cultivan los jóvenes cadetes el Tennis, el Cricket, el Foot-ball, etc. Realmente en todas las escuelas navales europeas se atiende á todos estos menesteres absolutamente necesarios con verdadero lujo y riqueza.

Salen de Dartmouth los alumnos después de examinarse del primer grupo de materias de que anteriormente se habló. Embarcan y hacen un crucero de seis meses, á cuyo término se examinan del segundo grupo, incluyendo las materias voluntarias, cuyas notas, sumadas con las demás obtenidas en el examen, regulan las antigüedades, y son promovidos á guardias marinas, con cuyo título embarcan de nuevo durante tres años. Acerca de la instrucción que durante este período debe dárseles, promulgó el Almirantazgo una circular cuyo texto íntegro no poseemos, pero cuyo contenido esencial y comentario figura en el *Engineering*, del cual copiamos los siguientes párrafos:

«Los deberes de los oficiales navales instructores destinados á los barcos para hacerse cargo de los guardias marinas,



se exponen en la circular del Almirantazgo, del modo siguiente: Velarán y dirigirán los trabajos de los guardias marinas no agregados á la derrota en lo que concierne á la estima y observaciones astronómicas para la situación de la nave; ayudarán á los oficiales especialistas de las distintas ramas en sus trabajos de instrucción á los guardias marinas; estimularán celosamente el estudio voluntario, procurando mantener y perfeccionar el conocimiento técnico que los alumnos deben poseer. Habrá exámenes anuales durante los tres años, cuyos programas redactará el Almirantazgo, y será objeto esencial probar con ellos el dominio logrado por los guardias marinas en el lado práctico de su profesión, aunque ventajas muy especiales se señalarán á aquellos que á la práctica sumen conocimientos teóricos de verdadero mérito, demostrativos de su entusiasmo profesional.

Realmente, comenta el *Engineering*, el lado práctico de la instrucción es el que sugiere dudas respecto á la eficacia del dictamen. Durante los tres años de embarco, los guardias marinas estarán bajo la tutela del oficial del cuerpo general en todo lo que atañe á la enseñanza militar y marinera, y sometidos á la dirección de los oficiales especialistas en artillería, torpedos, navegación y máquinas para lo concerniente á estas ramas. La distribución del tiempo y la especificación del que ha de corresponder á cada materia se deja por ahora al arbitrio de los comandantes, aunque con la limitación de que «una tercera parte del disponible ha de dedicarse á máquinas bajo la dirección del oficial maquinista competente». Los intervalos que á las demás materias se asignen, «se graduarán, teniendo por principio, que el cultivo de una rama cualquiera no perjudique, por lo excesivo, á la instrucción de otra». Esta última condición es en sí misma mera confesión de la debilidad del sistema, ya que el mismo Almirantazgo reconoce la necesidad de abarcar mucho en poco tiempo, y la obligación en que el comandante ha de estar de obrar con extraordinaria prudencia y reflexión para obtener del método los mayores beneficios posibles.

No tenemos, sin embargo, inconveniente en admitir que

por parte de jefes y oficiales se pondrá todo el empeño compatible con el resto de sus deberes en el servicio del buque para llevar á la práctica las instrucciones del Almirantazgo, excluyendo á los guardias marinas, como en ellas también se recomienda, de todo trabajo oficinesco, y aprovechando todas las oportunidades, tan frecuentes en los barcos, para el ejercicio práctico en todo lo que concierne á navegación, artillería y torpedos.

Pero así como en esto no encontramos ni sospechamos nada merecedor de crítica, nos parece que en la instrucción y manejo de máquinas un año de experiencia es periodo sobrado restringido y absolutamente inadecuado á las necesidades de esta rama, sobre todo si se tiene en cuenta que no ha de ser la instrucción predominantemente práctica desde el momento que el mismo Almirantazgo puntualiza que ha de caracterizarse por mera observación y explicación de fenómenos y casos sin acompañamiento de trabajo manual.

Se espera del guardiamarina que, durante este intervalo, se familiarice íntimamente con el lado práctico de la conducción de máquinas, instruyéndose también en los métodos adoptados y de reglamento para la conservación en buen estado y entretenimiento en puerto de todas las máquinas principales y auxiliares del buque para responder con garantía de eficiencia á los deberes que en este orden habrá de asumir después del examen de los tres años como tal oficial conductor de máquinas con propia responsabilidad. *Ha de ver* todas las reparaciones que á bordo se ejecuten como resultado de averías ó defectos visibles en el funcionamiento ó acusados en las inspecciones periódicas que reglamentariamente se ejecutan, examinando al descubierto los órganos internos de las máquinas. En las estancias del buque en los arsenales ha de instruirse en iguales menesteres y por igual procedimiento de observación en los trabajos y carenas que en los talleres se ejecuten, relaciónense ó no con los aparatos de su buque. Deben llevar un libro de anotaciones ó apuntes en que figuren diseños y esquemas de aquellas partes de las máquinas que ofrezcan novedad descriptiva no

aprendida en los cursos de las escuelas, y de aquellos órganos cuya composición haya presenciado con descripción minuciosa acompañada de figura explicativa de la avería y reparación de la misma. En el examen final para el empleo de teniente de navío, tendrá este libro de apuntes valor especial, á juicio de los examinadores.

Comenta estas disposiciones el *Engineering* en los siguientes términos: A nuestro juicio, es serio defecto del sistema la ausencia de práctica efectiva. Aún suponiendo que en la promoción figuren guardiamarinas resueltos á adoptar la especialidad de máquinas y que en consecuencia pongan al servicio de su aprendizaje todo el celo natural á un propósito firme y á una vocación decidida, el período de enseñanza es demasiado corto, y se distingue por carencia de precisión y sobra de nebulosidad en las instrucciones del Almirantazgo. Lo mismo ocurriría con un estudiante de medicina de quien se esperara llegar á ser cirujano perfecto por la mera observación de los trabajos quirúrgicos de los especialistas del ramo. Es evidente que mil años de observación atenta y explicación minuciosa de los grandes maestros, no le capacitarían para realizar por sus propias manos una operación elemental, ni mucho menos para adquirir la destreza en la manipulación, ni el valor, ni la serenidad de espíritu y demás cualidades de orden puramente moral que el ejercicio de la profesión requiere y que sólo la práctica puede otorgar. De igual manera el alumno de medicina no aprenderá jamás á razonar por si en el diagnóstico de humanos achaques si la enseñanza que se les da es la explicación de lo que hagan sus profesores á la cabeza del enfermo, excluyendo al alumno de intervención y observación personales. El mecanismo de un buque tiene, por complicación de funciones, parecido con el organismo humano, con la diferencia de que el doctor, es decir, el maquinista, no puede conferenciar con el pariente....., etc., etc.

Hemos copiado, haciendo esfuerzo en su traducción fiel, estos comentarios de la revista citada, y nos abstenemos de copiar muchas otras, inspiradas, con más ó menos acierto y

ponderación de juicio, en críticas muy serias de este período de instrucción de los guardiamarinas, para demostrar que la admiración de lo ajeno, aun cuando sea inglés y de materia naval, ha de contenerse siempre en límites moderados y razonables, para que no induzca jamás á aceptación irreflexiva de procedimientos que en este caso, aun en la misma Inglaterra, han promovido corrientes tan adversas y generalizadas de opinión que sólo el lector asiduo de la prensa profesional y periodística está en aptitud de apreciar. No ya en el *Engineering*, sino en el *Times* y en el mismo *Naval Annual* y en otras publicaciones, han aparecido estudios críticos del sistema, muy seriamente pensados, desde el año 903 en que se inició la reforma hasta el momento actual. No holgarían aquí estos escritos; pero, por una parte, creemos que no arrojarían más luz sobre los achaques del sistema que las que el lector puede observar con lo antes transcrito, y por otra, el trabajo de ojear en publicaciones de varios años que suelen no estar muy ordenadas, requiere paciencia de benedictinos y pérdida, sobre todo, de ese tesoro de riqueza que se llama tiempo y que es la única de que algunos disponemos.

Agreguemos, sin embargo, para poner término á las críticas procedentes de la misma Inglaterra, el párrafo siguiente, traducido al pie de la letra, del *Naval Annual* de este año, página 6, que no tiene desperdicio.

Dice así: A medida que se aproxima la época en que los guardiamarinas del nuevo sistema deben especializarse, crece la ansiedad en cuanto á sus resultados posibles. No es fácil que ninguno escoja la rama de Infantería de Marina por lo precario de su porvenir. La pretendida intercambiabilidad entre Cuerpo general é Infantería de Marina, sugiere de nuevo el problema de este Cuerpo. (Se expresa así la nación marítima de poderío imperial colonial por excelencia, y prácticamente, única de las occidentales que posee este Cuerpo.) ¿Ha de mantenerse esta rama en su desarrollo actual? Respecto á la intercambiabilidad entre el Cuerpo general y maquinistas ha producido resultados dudosos en los Es-

tados Unidos; pero es evidente que la máquina no es el puesto adecuado para desarrollar las cualidades propias del oficial naval, cuya profesión es mandar buques y escuadras. Seguramente serán muy pocos, si es que hay alguno, los guardiamarinas que escojan ser maquinistas, y si los voluntarios no cubren las necesidades del servicio, habremos sustituido, al forzarlos en esta dirección, maquinistas obligados por los voluntarios y de vocación del antiguo sistema procedentes de Reyham.

El método actual es bueno en cuanto pone al oficial naval en aptitud de adquirir conocimientos *de máquinas suficientes para capacitarlos para el mando de los buques*. No puede afirmarse lo mismo en cuanto á la aspiración del sistema.



Después de tres años de experiencia de mar, en que la vida profesional del guardiamarina se ha regido por la voluntad soberana de los comandantes de los buques en que estuvo embarcado pasa á sufrir el examen previo al ascenso á teniente de navío. Abarca este examen las siguientes materias:

- |                   |   |                           |
|-------------------|---|---------------------------|
| Obligatorias. . . | } | 1.—Navegación y Pilotaje. |
|                   |   | 2.—Maniobra.              |
|                   |   | 3.—Máquinas.              |
|                   |   | 4.—Artilería.             |
|                   |   | 5.—Torpedos.              |

- |                  |   |                               |
|------------------|---|-------------------------------|
| Voluntarias. . . | } | 1.—Matemáticas.               |
|                  |   | 2.—Mecánica y Termodinámica.  |
|                  |   | 3.—Electricidad.              |
|                  |   | 4.—Francés.                   |
|                  |   | 5.—Otros idiomas extranjeros. |
|                  |   | 6.—Historia naval.            |

Hay dos clasificaciones nada más, denominadas de primera y segunda clase. Corresponde á la primera la nota de

2 y á la segunda de 1. Dos materias de elección voluntaria se consideran como una sola para los efectos de la suma de clasificaciones. De modo, que el alumno que alcanza la nota máxima en todas incluyendo dos voluntarias, tiene una suma igual á 12, y el que obtiene la clasificación mínima en las asignaturas obligatorias igual á 5.

Los ascensos á tenientes de navío se regulan por las sumas de notas obtenidas de la manera siguiente:

Suma de notas.	Ascenso á teniente de navío.			
12	9 meses después de ascendido á alférez de navío.			
11	11 id.	íd.	íd.	íd.
10	13 id.	íd.	íd.	íd.
9	15 id.	íd.	íd.	íd.
8	17 id.	íd.	íd.	íd.
7	19 id.	íd.	íd.	íd.
6	21 id.	íd.	íd.	íd.
5	23 id.	íd.	íd.	íd.

El guardia marina cuya nota es inferior á 5 pierde el curso y cabe presentarse á examen en la promoción siguiente, siendo despedido del servicio si fracasara de nuevo.

De manera que el guardia marina que ha obtenido la nota máxima de 12, sólo tendrá que servir nueve meses más en calidad de alférez de navío para ascender á teniente de navío, y el que ha obtenido la suma mínima de 5 tiene que servir 23 meses más de alférez de navío.

Adviértase que ventajas tan extraordinarias se otorgan con este sistema á la aplicación, á la laboriosidad y al estudio, y cuan adecuadas son á fomentar estas cualidades en la oficialidad. Añadamos para terminar esta parte, que los guardias marinas para presentarse á este examen que tan decisiva influencia ha de ejercer en el resto de su carrera, necesitan ir documentados de ciertos certificados que aquí no especificamos en beneficio de la brevedad, en los que atestiguan los comandantes y jefes de máquinas de los buques en que estuvieron embarcados, que no sólo han cum-

plido con los deberes militares, sino que las aptitudes técnicas demostradas, así en navegación como en máquinas, los capacita para hacerse cargo de las responsabilidades propias del oficial.



Obtenido el empleo de teniente de navío empieza la especialización en las tres ramas esenciales del servicio:

Los que voluntaria ú obligatoriamente se hacen maquinistas, los que permanezcan en el cuerpo general y los que se hacen de Infantería de Marina. Y dentro del cuerpo general los especialistas en artillería, torpedos y navegación. Los especialistas en navegación y en Infantería de Marina hacen respectivamente, cursos de 4 y 18 meses, obteniendo las características N y M. Los que se especializan en artillería y torpedos van al colegio de Greenwich, los de máquinas al de Keyham. Un curso de un año les otorga el título de *ordinary specialist* con las características G, T y E (artillería; torpedos, máquinas); un segundo año para las dos primeras de estas últimas especialidades y dos para la de máquinas les confiere el calificativo de *advanced specialist* con las características anteriores y un asterisco (G\*, T\* y E\*).

No conocemos por documentos oficiales la extensión de los programas de estas especialidades, aunque sí su objetivo, que consiste en dar á los maquinistas *advanced specialist* toda la instrucción necesaria para abordar los proyectos de máquinas y de su construcción, y supondmos que si no precisamente lo mismo, cosa parecida ocurrirá con los especialistas G\* y T\*.

Aunque incidentalmente, nos parece oportuno insertar aquí, lo que acerca de esta especialización en lo que concierne á máquinas, dice un número del *Engineering*. En el sistema antiguo, el estudiante ó aprendiz de máquinas, se le ponía en contacto directo desde el principio con trabajos de construcción y reparación de máquinas en su conjunto y en sus organismos particulares, y con su manejo á bordo desde

que entraba en los buques cuando todavía era un muchacho. Con tal proceder puede decirse que la profesión no era suya, sino él de la profesión, adquiriendo por tales medios y resultados aptitud, experiencia y recursos intelectuales y morales para hacer frente á toda clase de contingencias de posible ocurrencia á bordo y con el valor y serenidad propios del en que todo caso domina la situación en que se encuentra. La palabra especialización constituye hoy aforismo incontestable de progreso. Por respetables que sean la amplitud y generalización científicas, no pueden adoptarse como medida necesaria y comun para la lucha en la vida y el progreso técnico en profesión determinada. Es ciertamente absurdo que al joven cuya vida oficial ha de desarrollarse en la cámara de máquinas, se le obligue al dominio detallado de todo lo que atañe esencialmente al oficial de Marina. Por otra parte, las necesidades profesionales y el esfuerzo intelectual y moral que del maquinista se exige, crece de día en día. Se intensifica y amplía, por imposición inevitable de los tiempos, el conocimiento técnico y el de carácter especulativo; la complejidad y variedad de los trabajos prácticos crecen también el compás de la delicadeza, multiplicidad y complicación de los organismos de máquinas principales y auxiliares. Inexcusables son, en estas condiciones, mayores esfuerzos de atención, de concentración de espíritu y entusiasmo profesional. Si reformas acertadas no alteran el sistema, creemos posible que todo el verdadero trabajo práctico á bordo de los buques recaiga en los maquinistas subalternos con desdoro de los futuros jefes de máquinas.

Añadamos ahora, como término de este trabajo informativo, que los tenientes de navío, antes de su ascenso á capitanes de fragata, deberán prestar el examen de que al principio de este escrito se dió cuenta, y que este ascenso, como el siguiente á capitán de navío, es objeto de selección rigurosa de parte del Almirantazgo, y que esta selección suele ser independiente de la antigüedad ó número de años de servicio.



Es llegado el momento, ahora que tenemos todos los datos á la vista, de examinar el sistema de la enseñanza en Inglaterra y del problema que se propone resolver. Debemos, previamente, manifestar que las consideraciones que siguen se aplican, no precisamente á lo que allí existe, sino á las consecuencias que tendria su trasplante ó copia servil en España.

El origen del sistema fué, entre otras cosas, la necesidad expresamente reconocida por el Almirantazgo en su célebre memorándum de 1902, de elevar el nivel científico de sus oficiales para adaptarles al medio marítimo creado por el prodigioso desarrollo industrial de la segunda mitad del siglo pasado, adaptación que implicaba hacerlos además de hombres de mar, artilleros, soldados, maquinistas y hombres de ciencia á la vez; que el peligro de la época actual consistía en que, á los resultados del saber y del estudio, se les redujera en el aprecio público al lado de las cosas que han dado en denominarse de carácter práctico; que, siendo las cualidades propias del hombre de mar condición fundamental de todo oficial llamado á mandar buques y escuadras, es evidente que no satisfará á este fin esencial si no ha tenido ó ha desdeñado la oportunidad de completar científicamente su profesión. Este conjunto de reflexiones son, pues, el origen de la reforma.

Su finalidad, según expresión precisa del citado documento, era crear en la Armada unidad de sentimiento, haciendo que todos los futuros oficiales de las distintas ramas del servicio recibieran igual instrucción, amplia y comprensiva, de todas las materias profesionales hasta el empleo de teniente de navío, en que se especializarían definitivamente, voluntaria ú obligatoriamente, según las necesidades del servicio.

No podemos conocer la evolución ó proceso total que ha tenido la reforma porque ésta no ha producido todavía, por falta de tiempo, resultados definitivos. Es de advertir, sin embargo, en este proceso que la opinión marítima ha estado siempre constantemente dividida, apareciendo en uno

y otro bando escritos muy dignos de estudio y reflexión, y que la dificultad en que principalmente se han encontrado las corrientes opuestas es en lo concerniente á los maquinistas, de lo que es prueba elocuente lo transcrito en este artículo de otras publicaciones.

Las palabras del Almirantazgo son tan admirables en cuanto al esfuerzo que debe hacer todo oficial para mantenerse á la altura del progreso científico de la época, que no hay más remedio que suscribirlas para todas las Marinas del mundo; pero si en alguna esta necesidad fuera de orden superior, es precisamente en las naciones de fuerza naval débil en su expresión material y escaso ó retardado perfeccionamiento industrial, porque en este, y nada más que en este desarrollo industrial, está la fuerza material de las naciones modernas. No afortunadamente las fuerzas morales para las cuales no hemos inventado todavía aparato de medida. Suelen estas fuerzas estar... no se dónde; las cobijan y ocultan las naciones en no se qué regiones espirituales de donde brotan con explosión incontrastable cuando la Patria, la verdadera Patria está amenazada y compensan con su estallido maravilloso las fuerzas materiales de enemigos odiados en rivalidades, contrastes ó choques de las razas. No sólo es necesaria la cultura para el mando, sino que lo es más todavía para el fomento de las fuerzas morales que todo el que ha corrido peligro de guerra ó de mar eminente ha podido ver el grado que alcanzan en la cantera de nuestra raza, en nuestros marineros y soldados. Son estos temas de trato peligroso, porque fácilmente se desliza la pluma por los caminos de la retórica. Tratemos de analizar esto con frialdad, como tema de pizarra. ¿Por qué es necesaria la cultura científica para el mando? ¿Por qué es necesaria para el fomento y utilización de aquellas fuerzas morales?

Es necesaria para el mando, porque el buque moderno, como dice el Almirantazgo, es un conjunto de máquinas de muy grande variabilidad de fines, de muy grande variabilidad de forma ó mecanismo, porque son de una muy grande complejidad todos los servicios de á bordo, tan variados,

tan complejos, que realmente no cometen error los que comparan al buque con un organismo que tiene un fin: el combate. Su estructura, sus máquinas y sus armas son la parte material de este organismo; su alma, el alma de la dotación, es su parte espiritual. Esto es incontestable.

Ahora bien; el que manda debe conocer los trastornos posibles, las averías, el entretenimiento y el mejor modo de regir aquel conjunto de mecanismos; á ellos y á los hombres ha de dar unidad en la organización diaria del servicio y en las organizaciones especiales de peligro ó combate. Sobre el que manda radica esta responsabilidad. No puede, sin embargo, el que manda, ser maquinista, artillero, oficial de derrota á la vez. No puede, sobre todo, por absoluta imposibilidad, conocer al detalle máquinas, armas y el número infinito de pequeños servicios que hay á bordo. Pero, si conoce ó debe conocer el principio fundamental de todo aparato, las leyes del agente que le rige, y si su cultura llega hasta este grado, vivirá, con esfuerzo, siempre con esfuerzo, en contacto intelectual con los oficiales, á quienes compete el conocimiento y dirección al detalle de todos los servicios de á bordo, cuyo enlace, cuya articulación, para realizar la unidad del servicio, es él, el comandante.

¿Por qué es necesaria la cultura para el fomento y utilización de las fuerzas morales? En primer lugar, ¿qué son fuerzas morales, desde el punto de vista naval ó militar consideradas? Son fuerzas morales el valor que induce al hombre á afrontar con serenidad la batalla ó la tormenta; la predisposición al sacrificio personal que induce al hombre á sacrificar su propia vida por el honor de la Patria y la victoria de su bandera; el desinterés que induce al militar á trabajar en paz y en guerra sin poner la mira en recompensas inmediatas, aunque después las desee y le sean debidas como remuneración justa de sus esfuerzos; el amor de la justicia que es lazo potente de las comunidades militares; la tendencia á la sencillez en todo, á las ideas puras en todo, mirando con desvío ú otorgando escaso mérito á todo lo que tiene carácter meramente ornamental y decorativo. El que posee

estas cualidades es un buen ciudadano, es un hombre de bien, es, sobre todo, un militar noble y honrado.

¿De dónde nacen estas fuerzas morales? Nada existe ni tiene realidad sin precedente que lo engendre, y á poco que en ello se piense, unos encontrarán el cimiento de aquellas cualidades morales en el sentimiento religioso, otros en el patriotismo. Creo que ambas conclusiones no sólo son exactas sino que son una misma. Religión y patriotismo *go hand in hand*, dicen que dijo Eduardo VII. Quizás no estuviera equivocado, porque, en resumidas cuentas, ambos sentimientos son experiencias íntimas, emociones íntimas, de donde brotan, si el sentimiento religioso es puro, y si el patriotismo es puro, aquellas cualidades y otras complementarias que son á modo de sus corolarios. Un espíritu analítico podrá todavía preguntar de dónde nacen estos sentimientos. No holgaría aquí quizás este análisis; pero acaso fuera largo y presumible la incapacidad del escritor para abordarlo. Lo que nos importa, desde el punto de vista militar, es que el patriotismo, hondo, silencioso y puro, es la base, el cimiento de la superestructura moral de las corporaciones militares. Si este sentimiento se desvirtúa ó enferma, algunas de las cualidades antedichas dejan de existir y se sustituyen por otras, quizás brillantes, pero que carecen de rendimiento social. Un buen patriota suele tener mucho amor propio, pero no para exaltar su propia personalidad, sino para mejor servir los intereses del servicio; suele tener dignidad, decoro, voluntad, tenacidad de propósito, no precisamente como valores individuales, personales, sino como valores á disposición del servicio, porque el servicio es su objetividad y en él es donde deben dar su rendimiento. ¿Qué nos importa, en efecto, que un individuo posea estas cualidades, sino las utiliza más que para su propio beneficio? Militarmente considerado, como miembro de las sociedades militares, es por el contrario un ser de escasa utilidad, probablemente un obstáculo al progreso y mejoramiento del conjunto.

Volvamos al punto de partida. La cultura facilita el conocimiento de estas fuerzas morales, y por consiguiente, su

utilización. La cultura, la ilustración, la inteligencia ejercitada, es la que puede conocer estas fuerzas y regirlas; luego la cultura es absolutamente indispensable al que manda.

Todavía hay una objeción que nos urge contestar. Suele haber hombres, se dirá, dotados de cualidades extraordinarias de carácter y energía, de extraordinarias aptitudes para el mando, y que no han tenido ocasión de hacer estudios abstractos y que hasta suelen desdeñarlos. Hay hombres así, en efecto, pero son muy pocos; en las corporaciones se pueden contar con los dedos de una sola mano, y á veces no se pasa de un solo dedo, y á veces no hay necesidad ni de este dedo. Y ocurre siempre con estas naturalezas privilegiadas que mandan donde caen por derecho propio, que están dotados de una espléndida inteligencia, á virtud de la cual no hay idea en el ambiente de que no se apoderen en el acto y hagan propia con un poder de absorción extraordinario. La naturaleza produce muy pocos de estos seres, es inútil y cursi pretender imitarlos. Suelen ser muy pocos, y es bueno que esto suceda, porque si fueran muchos, como son muy mandones, se estorbarían unos á otros, y no habría más remedio que sacudirnoslos, arrojándolos á todos por la borda.



En definitiva, con las razones que fueron el origen de las reformas inglesas, estamos de conformidad. No así con el propósito de crear por virtud del procedimiento en las páginas anteriores desarrollado la unidad de sentimiento á que el Almirantazgo alude. El oficial que ha de ser maquinista, es decir, conductor de máquinas á bordo y jefe de las mismas ó ha de proyectarlas y construirlas en tierra, ha perdido, en nuestro concepto, todo el tiempo que en el largo período de diez años dedicó á conocer la navegación, la artillería, los torpedos, el servicio militar en cubierta, el manejo de buques y maniobras de los mismos. Si el maquinista ha de ser siempre maquinista, y por consiguiente, no ha de

mandar, ¿á qué viene esta generalización, que es propia del mandó, cuando él no ha de mandar? ¿A qué viene esta generalización inicial que dura, repetimos, nada menos que diez años, y que, posteriormente, la especialización de toda su vida ha de destruir? Como dice muy bien el *Naval Annual* de 1910, esta generalización es muy buena para capacitar al oficial para el mando en el sentido de estar en aptitud de comprender, y por consiguiente, de regir con conocimiento lo que pasa de cubiertas protectoras para abajo, de ninguna manera para especializarlo como tal maquinista. Adviértase que no razonamos contra el sistema sino en el sentido de que tuviera entre nosotros partidarios y se pretendiera implantarlo aquí. Es preciso tener siempre en el espíritu que el mando es en todas partes generalización, amplitud de conocimiento para estar en aptitud de ponerse en contacto con toda la multiplicidad de fenómenos que en nuestra profesión existen y que están encerrados en todas las ramas del servicio. Es necesario saber artillería y hasta casi ser especialista en ella, por ser el arma de combate que nosotros manejamos, pero no necesitamos estudiar ó saber ó tener aptitud para construir cañones; lo mismo podemos decir de los torpedos. Con las máquinas que forman una agrupación esencial del buque, debemos estar familiarizados en el sentido de conocerlas muy bien teóricamente y saber teóricamente su manejo y entretenimiento, porque este conocimiento teórico es indispensable al mando; pero no necesitamos ser ni prácticos ni expertos en su manejo, porque estas funciones, de cuya buena eficiencia dependen todos los éxitos del buque, y por consiguiente todos los éxitos del combate y de la navegación, tienen que estar confiadas á cuerpo especial capaz de realizarlas con el máximo perfeccionamiento. Y aquí es donde se ve claro en qué consiste la unidad de sentimiento. Si el que manda, por el hecho de conocer las necesidades de máquinas y hombres, da á éstos ennoblecimiento proporcional á la trascendencia de sus funciones, facilitándoles siempre su acción, y éstos, por su parte, por el mismo hecho de conocer lo que influyen en el éxito del

buque su celo y eficiencia profesional, extremen este celo y eficiencia ennobleciéndolos con alto espíritu de disciplina, habremos creado la unidad de sentimiento anhelada, que, por otra parte, no es privativa ni necesaria solamente para las dos grandes ramas del servicio, sino que debe extenderse á bordo á todos los que en el buque desempeñan cargo, por modesto que sea. Nadie puede olvidar la inmensa dificultad y responsabilidad del mando. Un error de conducta en el que manda, puede ocasionar la pérdida del buque, un error de juicio, ocasionar un desastre en la mar ó en combate. El esfuerzo de todos en dejar libre de toda preocupación al que tiene la responsabilidad del mando es, pues, tan esencial, que no hay éxito posible sin aquel esfuerzo, y constituye un delito espantoso no realizarlo, porque la deslealtad al comandante es un agravio á la Patria.

Proporcionales á estos deberes del subordinado, son los recíprocos del que manda. Si no tiene grandeza de alma y con sus actos no hace comprender á sus subordinados que ellos comparten con él las glorias del servicio; que, aunque distanciados por la ordenanza, son sus hermanos, en cuyo espíritu vive, como ellos viven en el suyo; sino envuelve su persona respetada ese ambiente de simpatía que se refleja en los hombres de noble espíritu y corazón generoso; si carece del arte de estimular las iniciativas de los inferiores encaminándolas á los fines del servicio, armonizándolas á la vez rigurosamente con la más estricta disciplina, si en lo moral y en lo material no es un tipo de desinterés, será un jefe defectuoso, tanto más defectuoso cuanto más se aleje de este ideal.

En definitiva, la unidad de sentimiento no es producto de ninguna enseñanza libresca ni de ningún sistema por eficiente que sea su apariencia. La unidad de sentimiento es un estado moral cuyo resorte es el amor del deber, y el amor del deber, al menos en el orden militar, no tiene más fuente que el patriotismo. Son éstas, verdades fundamentales, que de puro sabidas suelen olvidarse; pero á cuyo esclarecimiento hay siempre que volver en todo momento de duda del

espíritu personal ó colectivo y en la resolución de todo problema afectado de valores morales. Y de este carácter son la inmensa mayoría de los militares, aun de aquellos cuya apariencia técnica induce á no procurar en ellos más que pura eficiencia mecánica, olvidando que esta eficiencia han de darla los hombres, y los hombres son seres morales.



Examinados los rasgos principales del sistema inglés, no precisamente como inglés, sino como modelo digno ó no digno de copia, tratándose de nosotros, concretemos ahora algunas características subsidiarias más importantes, y éstas son, á nuestro juicio, las siguientes:

La instrucción dura diez años.

La edad de ingreso es de 12 á 13 años.

No se hace prueba verdaderamente marítima de los jóvenes hasta después de cuatro años de colegio.

Ninguna nación en Europa ni fuera de Europa da á sus alumnos instrucción de tanta duración. En nosotros es imposible aceptar tan largo período. Supone éste, cuando menos, una riqueza de medios en el Estado de que el nuestro está infinitamente distante.

Como consecuencia, tampoco es aceptable una edad de ingreso tan pequeña. La edad de ingreso mínima suele defenderse como necesaria para la adaptación temprana al medio marítimo y disminución rápida del inadaptable. Hay, nos parece, en este prejuicio dos errores. Un error es suponer que esta adaptación se logra más fácilmente en edades mínimas, que es más pronta y rápida en el adolescente que en el adulto. No hay adaptación sin energías físicas y psicológicas para realizarla, por consiguiente, el adulto tendrá, en la inmensa mayoría de los casos, mayor aptitud física y moral para lograrla que el adolescente. Por otra parte, y en esto consiste el segundo error, se olvida generalmente que es un hecho de total evidencia que el hombre, ó por lo menos, el hombre joven, se adapta á la mar con inmensa fa-



ilidad. Lo prueba el número infinito, de marinos que ha habido siempre desde la más remota antigüedad hasta nuestros días. Lo prueba también que en corporaciones de alguna extensión como la nuestra, no se conoce apenas ningún inadaptable, á pesar de que nuestra edad de ingreso oscilaba en nuestro tiempo entre los quince y los diez y siete años, y por consiguiente, embarcábamos, la mayoría, á los diez y nueve.

Por otra parte, la adaptación era mucho más dura en los tiempos antiguos en la navegación á la vela que suponía capacidad moral para no sentir nostalgias terrestres en campañas de muchos meses que hoy, que casi siempre la tenemos á la vista ó la perdemos por pocos días, sin contar con que los medios de lucha con los malos tiempos eran en lo antiguo rudimentarios y hoy son poderosos, ó deben serlo. Los aspirantes ingleses ingresan en los colegios navales tan jóvenes porque en ellos completan su educación puramente civil, porque la riqueza de su Estado hace posible tenerles en instrucción durante diez años y por lo demás examinado en este escrito, pero no por lograr mayor garantía de aptitudes ó cualidades marineras.

Algo podría decirse de los inconvenientes, á nuestro juicio graves, que tiene el ingreso ó el colegiado naval en período de juventud excesiva. Si formamos un oficial sin ver otros horizontes que los marítimos, sin haber detenido jamás su pensamiento en otras cosas que en las puramente profesionales, nos parece que corremos el peligro de haber formado un espíritu muy propenso al prejuicio y al exclusivismo profesional, restringido quizás de juicio al examinar cosas ó asuntos que no sean los propios; y si este fenómeno se extiende á una colectividad, el peligro es mucho más grave, porque una colectividad así, puede llegar á creerse aislada en el ambiente nacional cuyo contacto moral es tan necesario á la salud íntima de los institutos militares como el aire á la salud del cuerpo.

Este artículo no está escrito para definir con precisión las bases y procedimientos en que debe inspirarse nuestra futura Escuela Naval. Equivocados ó acertados en sus comentarios está escrito con buena voluntad, encaminado á formar opinión entre nosotros, sin cuyo concurso entusiasta es muy difícil á los poderes públicos, orientarse con éxito y energía en la resolución de tan magno problema que se enlaza con las más graves de la marina en otras educaciones que no son precisamente, las del cuerpo general, y que requieren mucho gasto para su realización. Pero este escrito, por defectuoso que sea, lo sería mucho más si no se desprendiera de él algo á modo de los ideales ó principios que deben inspirar nuestra Escuela Naval, y los que el escritor ha procurado que resulten naturalmente de la exposición anterior son los siguientes:

1.º Concentración de la enseñanza en un colegio para evitar el gasto injustificado é insostenible de numerosas escuelas. Tal colegio no sería sólo Escuela Naval, sino escuela de ampliación de estudios, de cursos de especialización en artillería y torpedos, de ampliación ó preparatorio de los cursos de maquinistas subalternos que tengan méritos para ascender á Mayores, de preparación para los alumnos de ingenieros navales que completarían su profesión en el extranjero. Supone esta concentración una economía porque todos los gastos cuantiosos que cada escuela necesita en gabinetes de artillería, máquinas, torpedos, física, química, electricidad, modelos, talleres de trabajo, edificio, personal estarían en este colegio acumulados, unificados bajo una sola dirección y regidos por un sólo personal.

2.º En lo que á nosotros concierne necesitamos, ateniéndonos á los preceptos del Almirantazgo de la Marina maestra de las demás es estudiar mucho y bien, todo lo cíclicamente que se quiera, y todo lo prácticamente que se quiera, pero siempre mucho y bien é intensivamente, primero porque nuestra raza es de preclara inteligencia y puede y debe hacerlo así, y segundo porque el Estado es pobre, somos pobres todos y hay que aprovechar el tiempo. Hay, además,

que no dar mucha importancia á estas elucubraciones, demasiado verbalistas y ficticias respecto á las distinciones entre saber y carácter á que son tan aficionados los sajones presumiendo de una superioridad un tanto necia porque á nuestra raza, rebelde, independiente é indisciplinada lo que le sobra es carácter y energía en todas sus formas, lo que quizás le falte un poco es la cualidad reflexiva, producto en gran parte de la cultura, cultura que por ser el medio ó instrumento de regir y dirigir las energías psíquicas, suele ser señora de estas, sometiéndolas á organización y disciplina.

3.º Nada de edades infantiles, ingreso con el bachillera-to completo entre 16 y 18 años, para que en lo posible, hayan roñado un poco los aspirantes por los colegios del Estado, y hayan respirado en lo posible, no el aire del mar, sino el aire de su nación y de su tiempo.

4.º No es posible, por desgracia, instalar la Escuela en el centro de España, pero sí puede instalarse, y es trascendental hacerlo así, en un centro de comunicaciones, en puerto, por ejemplo, que sea muy visitado por nuestros compatriotas, á fin de que éstos se familiaricen con ella y llegen á considerarla como cosa propia esencialmente nacional, no como cosa ó propiedad de la Marina (comprendo que esto es una ilusión ó puede considerarse como tal).

5.º Para el cuerpo que nazca de esta Escuela, período limitado de alférez de navío. Copiando la expresión inglesa, ascenso acelerado á tenientes de navío á los que lo merezcan. Copiando el sistema inglés, examen previo para el ascenso á jefes. Elección de capitán de navío á general.

Una observación para terminar. El problema más grave, después del de la preparación para el combate que una corporación militar tiene que resolver, es el de la formación de sus futuros oficiales, porque esto no es otra cosa que legar al porvenir fuerzas nacionales. La responsabilidad, por consiguiente, de resolver bien ó mal en la materia es inmensa y tiene que ser objeto de muy graves preocupaciones. Ahora bien, en la actual corporación somos muchos los que estamos rascando la punta escabrosa de los 50 años y muchos

los que la han montado ya. Somos, por consiguiente, muy viejos, más viejos de lo que parece. Del lado de allá de aquella punta, el mar es agitado, el horizonte fosco, la costa ofrece escaso y mísero refugio. Nuestra desgracia ó quizás nuestra impotencia, rasgo general del tiempo en que hemos vivido, han sido motivo de que en la vida no hayamos hecho más que poca cosa, en rigor nada de particular. Pero todavía podemos hacer una magnífica que podría ser una gran honra para nosotros, acaso una gloria venidera: La Escuela Naval, no como artificio ó acomodo á las circunstancias presentes, sino como órgano de una corporación futura. Llena de brío, de mentalidad y patriotismo, amante fervorosa de la raza española que está llamada á vivir y á perdurar, y á combatir por los grandes ideales de la independencia y el honor de la ciencia y la justicia. No nosotros que estamos ya descontados, si no la juventud es la que puede ser el porvenir de la patria y hay que cuidarla y prepararla para que lo sea.



NOTA.—Y escrito lo anterior con firmeza y devoción de espíritu, la duda en sus fuerzas y la dificultad y la gravedad del tema, sugieren al que firma el natural desasosiego. Está montado, por decirlo así, este escrito, sobre algunos principios fundamentales, más ó menos aceptados por el común sentir, pero que pueden suponerse por otros de escaso contacto con la realidad presente; y si así fuera, en ello radicaría su debilidad, porque la realidad es, ha sido y será siempre la única verdad posible. Pero no es menos cierto que la lucha del ideal con la realidad del momento es lo que prepara las realidades venideras, y estas pueden ser grandes, si el ideal actual es poderoso. En suma, es preciso que los compañeros hablen y corrijan este escrito, si de tal corrección fuere merecedor, porque el pensamiento que tiene virtud de adaptación y de vida no es el individual que cualquiera pueda dictar, sino el general, el reinante, es el que posee aquel poder de plasticidad que consiente su encarnación en la práctica.

## APÉNDICE

### PROGRAMA DE TERMODINÁMICA (PARA EL EXAMEN QUE PRECEDE AL NÓMBRAMIENTO DE GUARDIAMARINAS)

1. Calor y trabajo y sus relaciones.—Primera ley de la termodinámica.—Calores específicos de los cuerpos.—Medida del calor dados á los cuerpos por el incremento de temperatura.—Calor específico á presión constante y volumen constante.—Calor sensible y latente del vapor de agua.—Trasmisión del calor por radiación, convección y conducción.

2. Escalas usuales de temperatura.—Escala absoluta y cero absoluto de temperatura.—Trabajo realizado durante la formación del vapor.—Trabajo de los gases en los cilindros en sus distintos períodos.—Expansiones adiabáticas y las producidas con adición y sustracción de calor.—Curvas de las mismas.—Transformación de la energía interna en energía kinética, cuando la expansión se realiza sin trabajo exterior.

3. Eficiencia técnica y mecánica.—Razón de la expulsión del calor á los condensadores.—Cálculo de la cantidad de agua de circulación.—Calor dado y trabajo hecho en una máquina de vapor ó de gas.—Rendimiento total de la propulsión de un buque, partiendo de la energía contenida en el carbón y trabajo realizado por el propulsor.

4. Efectos de la expansión creciente en las máquinas cilindricas.—Comparación de los diagramas teóricos y prácticos.—Efectos durante la expansión de la condensación.—Expansión múltiple.—Cálculo del trabajo ó fuerza de las máquinas.—Indicadores, su descripción y manejo.—Diagramas con ellos obtenidos.

5. Razones para la inyección de agua fresca en las calderas.—Métodos para conocer el estado de salsedumbre ó de acidez en el agua de las calderas.—Métodos para contrarrestar la acidez.—Calor perdido en las extracciones.—

Cálculo de la cantidad de agua que hay que extraer y de la que hay que ingerir para dar al agua de una caldera una densidad determinada.

6. Consumo de carbón.—Formación y composición de carbonés y aceites.—Aire necesario para la combustión.—Curvas que relacionan consumos y velocidades.—Velocidad económica deducida de la tangente á esta curva.

7. Flujo de gases y vapores al través de orificios.—Energía kinética de los mismos.—Aplicaciones á las turbinas.—Condiciones de máxima descarga.—Principio de los eyectores.

8. Flujo del vapor en las turbinas.—Diagramas de velocidad.—Velocidad de giro de máxima eficiencia.—Razones de las grandes velocidades periféricas y cómo pueden ser reducidas.

9. Máquinas de combustión.

10. Propulsores.—Cálculos de paso, área, resbalamiento, etc.—Razones del mayor número de propulsores en las turbinas.—Cavitación.

11. Resistencia, definición y deformación de olas en los buques.

12. Máquinas auxiliares.

#### MECÁNICA APLICADA (PARA EL EXAMEN PREVIO AL NOMBRAMIENTO DE GUARDIAMARINAS)

Revisión de las ideas fundamentales de movimiento: masa, fuerza, trabajo, energía y potencia.—Máquinas consideradas como medios de transmitir trabajo.—Eficiencias en distintos mecanismos fundamentales.

Dimensiones de las cantidades.—Unidades fundamentales y derivadas.—Relación de fuerza ó movimiento.—Movimiento rectilíneo y medio de calcular la distancia recorrida en un tiempo dado y la aceleración en un instante cualquiera.—Movimiento uniformemente acelerado como caso particular.—Caída de los cuerpos.

Aceleración uniforme y dirección constante; pero no en

la dirección del movimiento.—Proyectiles, no teniendo en cuenta la resistencia del aire.—Estudio del movimiento circular uniforme.—Movimiento armónico simple: su velocidad y aceleración.—Fuerza recuperatriz.—Oscilaciones y ejemplos. Frecuencia.—La Frecuencia depende de la magnitud de la fuerza recuperatriz á la distancia unidad de la posición central.—Producción de oscilaciones de gran amplitud por impulsos pequeños y periódicos.—Oscilaciones de los buques. Estudio del movimiento del émbolo como armónica simple. Empuje del vástago, corrección por inercia.—La magnitud de la corrección depende del cuadrado de la frecuencia de las revoluciones.—Teoremas de las impulsiones.—Conservación de la cantidad de movimiento.—Energía kinética.—Principio de la conservación de la energía.—Expresión de la energía kinética de un cuerpo rígido, considerando su movimiento en cada instante como resultado de una traslación y una rotación.—Cálculo de momentos de inercia.—Ejemplos de cuerpos giratorios en derredor de ejes fijos.—Volantes.—Su influjo en la limitación de las fluctuaciones de velocidad.—Ejemplos de aplicación á máquinas de vapor y de combustión.—Diagramas de inercia de cigüeñales en ambas máquinas.—Correcciones por inercia de émbolos y vástagos.

Rozamiento.—Rozamiento entre cuerpos sólidos.—Coeficiente y ángulo de rozamiento.—Rozamiento en poleas y tornos.—Relación de tensiones entre los dos guarnes en el momento del escalonamiento.—Rozamiento de flúidos.—Independencia de la velocidad.—Naturaleza de la resistencia de los buques.—Medios hidráulicos para absorber la energía de retroceso.

Nociones de resistencias de tracción, compresión, torsión y flexión.—Ley de Hook.—Límite de elasticidad.—Módulo de elasticidad, de Joung.—Esfuerzos de tensión en cargas uniformemente repartidas en la sección.—Tensión de seguridad.—Factor de seguridad.

Acidez destructora de los esfuerzos alternativos.—Determinación gráfica de los esfuerzos en las partes de cigüe-

ñales, etc.—Contretes y columnas.—Esfuerzos de tensión en los envolventes de calderas debidos á la presión interna.—Esfuerzos de flexión.—Momento elástico de una viga.—Formas de la sección adecuadas á resistencias determinadas.—Cálculos de los momentos de flexión en los aparatos de uso á bordo.—Torsión.—Momento de torsión en los ejes.—Módulo de rigidez.—Cálculo de la torsión elástica.—Relación de la torsión á la fuerza transmitida por las máquinas cuando la velocidad de rotación es conocida.—Aplicación como medio de encontrar la fuerza transmitida.—Dinamómetros de torsión: su descripción y empleo.

ASUNTOS DE QUE PUEDEN EXAMINARSE Á VOLUNTAD PROPIA  
LOS ASPIRANTES MÁS ADELANTADOS

I. Oscilaciones de un cuerpo rígido en rededor de ejes fijos.—Centro de percusión.

II. Equilibrio de masas rotatorias.—Naturaleza de este problema en una máquina.—La máquina de cuatro cigüeñales es susceptible, prácticamente, de equilibrio completo, tanto para masas recíprocas como para masas giratorias.

III. Girostatos.—Rotación de un cuerpo rígido en rededor de eje variable.—Precisión.—Aplicación del giróscopo á los torpedos.—Aparatos de Schlick contra el balance.

IV. Esfuerzos debidos á cargas no axiales.

MATERIAS VOLUNTARIAS DE EXAMEN PARA EL ASCENSO  
Á TENIENTES DE NAVÍO

*I.—Matemáticas.*

1. Álgebra elemental y trigonometría. — Ecuaciones cuadráticas.—Resolución de triángulos.—Suma y exceso de la suma y diferencia de dos ángulos.—Fórmulas que relacionan el ángulo y el doble del ángulo.—Solución de las ecuaciones trigonométricas de un común.



2. Trigonometría esférica en la extensión en que resulta aplicable á la navegación.

3. Logaritmos y su empleo en los cálculos.

4. Gráficos de las funciones algebraicas y trigonométricas.—Solución gráfica de las ecuaciones de tercer grado. Empleo de los gráficos para las soluciones aproximadas en otros casos.

5. Movimiento armónico.—Aplicación al movimiento del émbolo conectado por vástago y barra de conexión ó ex-céntrica á un eje dotado de movimiento de rotación uniforme.

6. Métodos para fijar la posición de un punto en el espacio.—Coordenadas rectangulares, coordenadas polares.—Dirección de una línea en el espacio.—Ecuaciones de una línea sobre los planos de proyección.—Trazos de líneas y planos.—Nociones elementales de geometría descriptiva.—Problemas sobre las líneas, planos y cuerpos.

7. Medidas de áreas y volúmenes.—Regla de Simpson.—Planímetro.—Medida al cilindro, pirámide, cono, esfera.—Volúmenes de sólidos de revolución.—Determinación aproximada de áreas y volúmenes irregulares.—Capacidad de carboneras, etc.

8. Teorema binomial para todos los índices, con especial aplicación á sus aproximaciones.—Significación de  $e$ .—Series  $e^x$ .—Logaritmos neperianos.

9. Diferenciación.—Significación de  $\frac{d y}{d x}$ .—Valores de  $\frac{d y}{d x}$  para  $y = x^n$ ,  $\text{sen } x$ ,  $\text{cos } x$ , tangente  $x$ , etc.,  $e^x$ ,  $\log x$ .—Diferenciación de funciones de función, productos y cocientes.—Segundas derivadas.—Aplicaciones á gradientes de curvas, velocidad, aceleración.—Propiedades geométricas de las curvas deducidas de sus ecuaciones analíticas. Máximos y mínimos.—Aplicaciones en mecánica.

10. Integración de  $x^n$ ,  $\frac{1}{x}$ ,  $\text{sen } x$ ,  $\text{cos } x$ , etc.,  $e^x$ .—Integración por sustitución.—Aplicaciones á áreas, ordenada media, volúmenes de sólidos de revolución, momentos de

inercia, centros de gravedad, centros de presión, trabajo.—  
Prueba de la regla de Simpión.

11. Integración de ecuaciones diferenciales de los siguientes tipos:

$$\frac{d y}{d x} = \text{función algebraica de } x.$$

$$\frac{d^2 y}{d x^2} = \text{función algebraica de } x.$$

$$\frac{d y}{d x} = K \sqrt{y} \text{ ó alguna función semejante de } y.$$

$$\frac{d^2 x}{d t^2} + n^2 x = 0 \text{ ó } \frac{d^2 x}{d t^2} = n^2 x.$$

## II.—Mecánica y termodinámica.

Unidades.—Dimensiones de unidades.—Fuerza y movimiento.—Relaciones entre fuerza, masa, aceleración.—Leyes de Newton.—Conservación de las cantidades de movimiento.—Aplicaciones.

Trabajo, potencia, energía.—Conservación de la energía. Equilibrio de fuerzas.—Polígono de fuerzas.—Resultante de un sistema de fuerzas en un plano.—Fuerzas paralelas.—Momentos.—Pares de fuerzas.—Resultante de un sistema de fuerzas.—Centro de gravedad.—Rozamiento.—Coeficiente de rozamiento.—Rozamiento de guarnes en poleas y tornos. Aplicaciones.—Eficiencia.—Determinación de esfuerzos en los aparatos de uso á bordo para suspensión y traslado de pesos.

Presión de fluidos.—Centro de presión en área plana.—Presión en puertas estancas y mamparos de compartimentos inundados.—Presión resultante en cuerpos sumergidos y flotantes.—Equilibrio de cuerpos flotantes.—Metacentro.—

Estabilidad.—Cálculo de la altura metacéntrica.—Determinación práctica de la altura metacéntrica.—Cambios de asiento por traslado de pesos.—Máquinas hidráulicas.—Trasmisión hidráulica de la fuerza.

Rozamiento con fluidos.—Naturaleza de la resistencia á la marcha de los buques.—Relación de la fuerza indicada á la velocidad.

Movimiento uniformemente acelerado.—Cuerpos graves. Proyectiles.—Movimiento uniforme circular.—Aplicaciones.

Rotación de un cuerpo rígido en derredor de eje fijo. — Velocidad angular.—Aceleración angular. — Momento de inercia.—Volantes.—Energía de los mismos. — Centro de percusión.

Oscilaciones armónicas simples.—Péndulo simple.—Consideración elemental de la vibración y de la oscilación de un cuerpo rígido en derredor de eje fijo.—Influencia de la frecuencia de impulso en la amplitud.—Aplicación al balance de los buques.

Influencia de la inercia en la acción de una máquina de vapor.—Efecto de la aceleración de las partes recíprocas en el trabajo hecho en el cigüeñal.

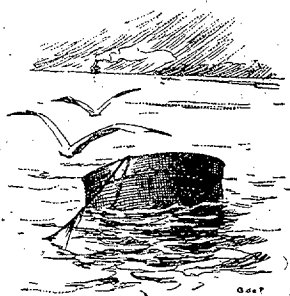
Principios elementales de la resistencia de materiales.—Esfuerzo elástico.—Tensión de seguridad. — Esfuerzos de tensión y de sicallamiento.—Límite de elasticidad.—Módulo de elasticidad de Young.—Módulo de rigidez.—Ley de Hook.—Pruebas ordinarias de metales. — Aplicaciones.—Casos de vigas cargadas.—Esfuerzos de flexión.—Relación entre éstos y los momentos de las fuerzas.—Esfuerzos de torsión.—Relación entre el momento de éstos y el de las fuerzas.—Dinamómetro de torsión.

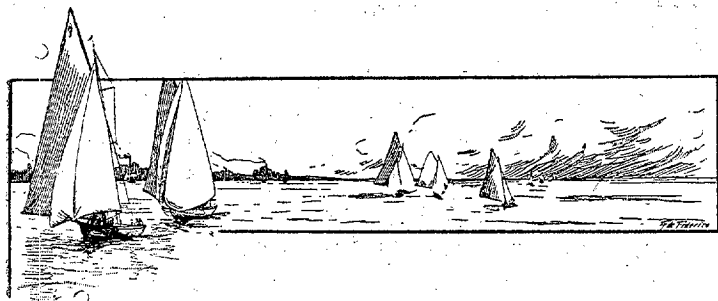
Calor, su naturaleza, medida y efectos.—Temperatura.—Cero absoluto con referencia á las propiedades de un gas ideal perfecto.—Trasformación en trabajo del calor y viceversa.—Máquina de calor perfecta.—Ciclo de Carnot.—Puntos en que difiere el ciclo de las máquinas de vapor del de Carnot.—Límite ideal de eficiencia.—Máquinas refrigerantes.

### 3. Electricidad.

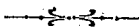
4. Francés.
5. Otros idiomas (alemán, español, italiano, ruso, japonés).
6. Historia naval.

No se han traducido el resto de los programas que completan el examen para el ascenso á guardias marinas, ni el resto de los que completan el examen que el ascenso á teniente de navío, por la mucha extensión que abarcan. La razón de haber escogido los anteriores es porque orientan claramente en la tendencia marcadamente científica de la enseñanza.





# SOBRE EL TIRO AL BLANCO



Por el alférez de navío  
D. JAIME JANER



Al tratar de nuevo el problema de la regulación del tiro, mejor dicho, del tiro de cañón en conjunto, nos encontramos con que el no mejorar las condiciones en que se hace en España será causa, en plazo no muy lejano, de quedar en atrasadísima situación al compararla con los adelantos y mejoras realizadas en Marinas que nacieron ayer. Urge, pues, sacudir la apatía ó desaliento (quizás más lo último) que nos domina, y ya que los medios no los tenemos á mano, buscarlos. No podemos esperar resultados análogos á los obtenidos por ingleses ó alemanes, pues ni el material se presta á ello ni el personal podría alcanzarlos debido á su falta de práctica; pero sí podríamos, al menos en mi opinión, hacer las cosas de modo mejor, evitándose que pueda creerse que no le damos á estas cosas del tiro al blanco su verdadera importancia, por tenerla en grado tal que tan necesario resulta que un oficial de Marina sepa dar un rumbo exacto como el hacer un disparo en las condiciones exigibles de certeza.

Y conste que no quiero, ni mucho menos, que se suponga que considero para nosotros necesaria la suma de conocimientos que se precisan para proyectar ó construir cañones y montajes, ó para el estudio de los errores de una fórmula de penetraciones, ó una nueva combinación aleatoria para blindajes. Me refiero tan sólo á conocimientos que, abarcando en conjunto todo lo referente á balística exterior y á lo ensayado en otras naciones para el tiro, nos capaciten para tirar con método y regularidad, evitando que se considere al ejercicio de fuego como cosa secundaria á causa de las dificultades que se presentan al intentar hacerlo debidamente, que obligan á prejuizar de antemano resultados de escaso valor práctico y que matan los entusiasmos tan necesarios en prácticas de esta clase. Y, verdaderamente, el asunto tiene tal importancia que conviene hablar más claro. Sin pedirle al oficial más estudios ni mayores complicaciones en su carrera, pues tanto tienen que estudiar, es evidente que no se aprovechan en debida forma los conocimientos que se le dan en el último curso de su carrera. Para mejorar las condiciones en que se hace el ejercicio de tiro al blanco, regularizándolo y dándole cariz de provecho, bastaría con que se pusiera en vigor un plan de ejercicios de tiro, plan proyectado por nuestros oficiales de Marina como más conocedores é interesados en el mejoramiento del tiro, admitiendo que considero cosa esencial el que el plan de tiro, cuyas condiciones se reducen, en esencia, á una metódica ejecución y á dar cabida á los provechosos estímulos de la emulación, será propuesto por ellos, pues el cañón y el torpedo son armas esencialmente marítimas, y los encargados de su manejo los únicos conocedores de las condiciones en que deben ser utilizadas. No ocurre lo mismo con el fusil, para cuya mejor utilización tendremos siempre que recurrir á los datos y métodos de tiro ensayados en el Ejército, ya que la Marina no dispone ni de tiempo ni de ocasión para dedicarse al estudio de un reglamento de tiro con fusil. Pero para el cañón y los torpedos se basta á sí misma, máxime teniendo en cuenta que es en la mar en donde hay que estudiar la

reglamentación de los ejercicios, para los que muchas veces sólo sirven como de datos iniciales, sin posible aplicación inmediata, los obtenidos en pruebas de polígono.

Viviendo en un ambiente en el que imperen el *método* y la *emulación*, de importancia tan reconocida en nuestros días que los concursos se repiten sin cesar para todo, los resultados se tocarían antes de un par de años sin tener necesidad de mayores estudios, pues la misión del oficial de Marina se reduce á *tirar, y tirar bien*. El resto queda para los artilleros de la Armada. Y mientras los buques no dediquen semanas enteras al ejercicio de fuego, no podremos asegurar que sabemos obtener de nuestras piezas su máximo rendimiento.

Sabido es que nuestros ejercicios de tiro suelen hacerse siempre en forma poco práctica, pues para ello no suele disponerse, la mayoría de las veces, de la ocasión y del buque adecuado. Además duran poco, muy poco, no siendo posible en esas condiciones el esperar práctica ni siquiera duradero entusiasmo.



Es acostumbrarnos, además, á fiar demasiado en la bondad de nuestros apuntadores. Pero acaso se les educa de tal manera que podemos fiar por completo en ellos, olvidando lo principal, la medición y corrección de alzas, distancias y desvíos, el tiro verdadero y real? Y aun admitiendo que fueran nuestros apuntadores seres dotados de excepcionales facultades de vista y habilidad, ¿nos serviría de algo? Me atrevo á decir que no, sosteniendo que la base del tiro al blanco es el oficial. Y la razón no puede ser más sencilla. Está demostrado, por lo pronto, que el ojo humano no puede apreciar distancias mayores de 1.800 metros con exactitud suficiente para hacer uso de sus estimaciones en un ejercicio de fuego. Y no es esto una aserción mía; son palabras de Sims: «El error probable de una sola apreciación á cualquier distancia es tan incierto como para no ser utili-

zable con objetos artilleros. A 1.073, cuando los buques estaban de costado, diez y nueve observadores de veinte en los acorazados y cuatro de seis en los torpederos, apreciaron la distancia dentro de la mitad de la zona peligrosa en alcance de un blanco de 1,80 metros; pero aun á distancia tan corta como era, existió una diferencia de apreciaciones extremas de 1.080 metros, y con los mismos buques de punta el número de observadores que habían apreciado antes dentro de la mitad de la zona peligrosa se redujo á ocho y tres respectivamente, llegando entonces la diferencia de apreciaciones extremas á ser de 2.160 metros...»

Es decir, un error máximo positivo ó negativo de 1.030 metros. La magnitud de error bastaría por sí sola para alejar del ánimo de los aferrados á la antigua teoría del apuntador-cazador, hasta la posibilidad de emplear la media aritmética de cierto número de observaciones por el gran número que se necesitarían; pero aún hay más en contra de esa opinión. Hay que tener presente que para un cañón de 15 centímetros, de 40 calibres y 730 metros de velocidad inicial, la zona peligrosa á los 1.080 metros es de 234, de 146 á 1.800; de 66 á 2.700; de 40 á 3.600; de 27 á 4.500, y de 18 á 5.400. Y con un cañón de 28 centímetros y una velocidad inicial de 880 metros esta zona peligrosa en alcance se hace de 65 metros á 7.000 y 19,3 á 11.615. Pues bien, si estos errores, que supondrían para su eliminación en el caso más favorable la observación por parte del artillero (lo que es imposible) de una docena de disparos, alejan toda probabilidad de confiar en el apuntador, no ha llegado ya el momento de que pensemos en la imprescindible necesidad de un tiro al blanco metódico y regularizado, cuya esencia depende más que nada en la medición y corrección de las distancias (labor de oficiales) y de buenos artilleros seleccionados como apuntadores bajo bases más severas que las actuales?



No nos hace falta para la cuestión de apuntadores el ir á buscar métodos de enseñanza en las marinas extranjeras.



Con cumplir lo que tenemos vigente en la nuestra, aplicando de paso los procedimientos propuestos por el señor Escoriaza en el cuaderno 1.º, tomo LXIII de esta REVISTA, seguramente podríamos esperar tenerlos buenos. Sobre todo desarrollando en ellos la emulación y creando los concursos diarios ó semanales de apuntadores como un deporte de la dotación, que para los buques de guerra valdría tanto como fomentar el de regatas. Pero no es mi objeto hablar de esto, pues creo que es el punto menos difícil de arreglar. Lo principal es regular el tiro, emplear aparatos especiales para dar las distancias y las órdenes, acabar de una vez con las cornetas culpables de errores y retardos desesperantes y formalizar la cuestión del tiro al blanco bajo bases severas y científicas que eviten atraso tan lamentable.

Ya traté de esta cuestión hace algunos meses y sólo siento que mis escasos conocimientos no hayan bastado á suplir los deseos que me animan para ver mejorada la situación. Cuando hablé del asunto me ocupé en sentar las bases generales para la corrección de los errores sistemáticos del tiro, basándome siempre en el principio de cuanto más frecuentes fueran los ejercicios, menores serían los errores y más fácil por lo tanto deducir sus valores medios para corregir las distancias á transmitir. Y como la esencia del tiro, siempre que se tire con piezas de alzas corregidas exactamente (1) se basa en el empleo de una distancia exacta, claro está que nuestros esfuerzos, es decir los de nuestros oficiales, tienen que consistir en dos puntos capitales:

1.º Medir las distancias con exactitud utilizando el telémetro y observando los impactos.

2.º Transmitir las distancias exactamente á las piezas.

Para lo primero se necesita un buen telémetro y su método de observación que sea nacional, y sobre todo práctico.

Para lo segundo bastarían buenos aparatos transmisores y una poca de paciencia para el cálculo de los retardos ó correcciones á aplicar á las distancias medidas.

---

(1) Sometidas á calibración.

En el cuaderno de Junio de 1909, indicaba la manera como (según mi opinión) podrían calcularse, y no es mi intención volver de nuevo sobre el asunto. Recordaré tan sólo que proponía se formase una corrección única para aplicar á cada distancia compuesta de los siguientes sumandos:

- 1.º Tiempo invertido en una lectura ó ajuste del telémetro y su corrección del error de índice.
- 2.º Idem, ídem en la trasmisión de la distancia.
- 3.º Idem, ídem en la lectura y corrección por el jefe de la pieza.
- 4.º Idem, ídem en la graduación del alza.
- 5.º Idem, ídem en la puntería.
- 6.º Retardos de fuego (personal, estopín, carga y recorrido del ánima).
- 7.º Duración de la trayectoria.

Voy, pues, en éste á ocuparme de los aparatos trasmisores actualmente en uso, admitiendo de antemano que dada la anticuada disposición de nuestras piezas y su escasa rapidez de tiro no tienen en nuestra Marina aplicación, bastándonos aparatos más sencillos, ya que no tenemos más que telémetros antiguos tipo Barr & Stand que solo dan á partir de los 5.000 metros, distancias de 1.000 en 1.000 (?).



De dos clases son los usados en la actualidad, unos hidráulicos que parecen haber sido empleados con éxito en la Marina francesa, y otros, eléctricos muy usados en la inglesa y norteamericana. Uno y otro sistema tienen sus partidarios, siendo evidente que los dos coinciden en un defecto que será de imposible solución á menos que no se consiguiera con la creación de exactísimos telémetros hacer completamente autónomas todas las piezas. Hoy no puede pensarse en esto, porque para el mejor telémetro el Barr & Stand tipo F. Q. las zonas aproximadas de error son:

A la distancia de

## ERROR APROXIMADO

1.000.....	1 metro.
1.500.....	2 »
2.060.....	3 »
3.000.....	8 »
4.000.....	17 »
5.000.....	20 »
6.000.....	30 »
7.000.....	40 »
8.000.....	55 »
9.000.....	70 »
10.000.....	85 »
11.000.....	110 »
12.000.....	125 »
13.000.....	150 »
14.000.....	170 »
15.000.....	190 »

y estos errores son en buenas condiciones, calma, sin balance, etc., y con un telémetro del que no disponen ni podemos pensar en ver instalado en nuestros buques de guerra.

Tienen, pues, ambos sistemas el defecto de las comunicaciones, que hay que hacer al abrigo del fuego enemigo, comunicando desde sitio expuesto á él. Este defecto se reduce disponiendo las transmisiones de manera que vayan á cubierto del fuego del contrario, y dotando á las piezas de grueso calibre de telémetros que les permitan (aunque no sea con la misma perfección y rapidez en la apreciación) determinar las distancias al tener que disponer autónomamente.

### Aparatos eléctricos.

El más conocido es el empleado en Inglaterra y del que procuraré dar una idea, aunque no sea todo lo completa que debiera, á fin de no alargar mucho estos renglones.

Los aparatos eléctricos que, en unión del telémetro y círculos de marcar, forman el puesto de observación, se instalan en cofas ó plataformas de tiro, colocadas en la parte

más elevada de los palos, lo más alto que sea posible, subdivididos en dos puestos distintos, de los que el superior lleva un toldo metálico para comodidad de los observadores. Todas las transmisiones se hacen por el interior del palo. Los observadores y aparatos transmisores están en las plataformas de tiro, las que pueden decirse que forman parte del sistema, y parte nada despreciable por la conveniencia de que se hagan las observaciones desde un lugar elevado.

Los aparatos empleados son electromagnéticos, uno para

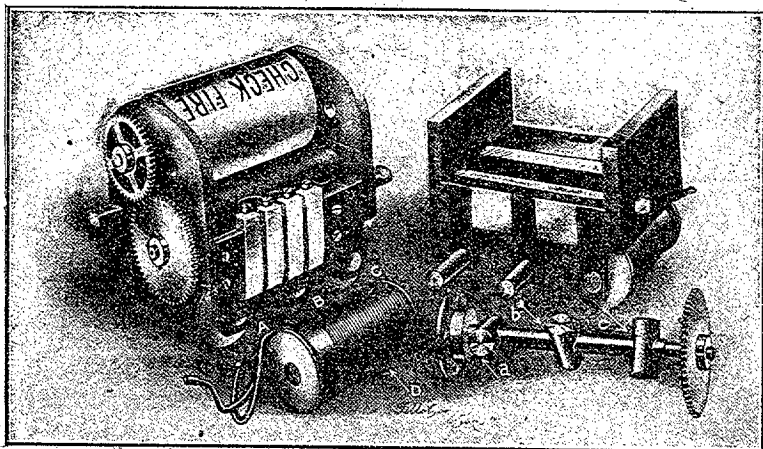


Figura 1.<sup>o</sup>

cada grupo de indicaciones, formando un total de tres grupos y que son:

- 1.<sup>o</sup> Distancias.
- 2.<sup>o</sup> Desvíos observados, expresando en millas por hora la componente de velocidad relativa del blanco perpendicular á la línea de puntería.
- 3.<sup>o</sup> Ordenes de fuego.

Los aparatos empleados para comunicarlás son iguales en esencia, por lo que, descrito uno, quedarán conocidos los demás y se componen de

Un eje con tres armaduras perpendiculares al mismo y caladas á  $120^\circ$ .

Un sistema de tres electroimanes que obran sobre las mismas, estando en todo momento activo uno de ellos, y por regla general, dos.

Como puede verse por la figura 1.<sup>a</sup>, las masas polares de los electroimanes forman ángulo recto con sus núcleos, de manera que el eje donde van las tres armaduras *a*, *b* y *c* pasa entre dichas masas polares, y por lo tanto, cuando se hagan activos los electros, tenderán estas armaduras á colocarse entre los polos correspondientes según la dirección de las líneas de fuerza del campo creado y ocupando posiciones paralelas en los núcleos.

En la figura 1.<sup>a</sup> puede verse el sistema de los tres electroimanes A, B y C, y uno de ellos visto aparte D, así como el eje á que nos referimos.

Supongamos activo al electro A. Entonces la armadura correspondiente *a* giraría hasta colocarse frente por frente á los polos. Si después siguiendo activo el A, energizamos el B, el eje giraría  $30^\circ$ , quedando media mitad de la armadura *a* frente á una de las masas polares, aunque no en exacta posición, y lo mismo ocurriría con *b* respecto á B. Al romper el circuito del electro A y quedar activo sólo el B, la armadura *b* vendría á colocarse frente á las masas polares de B, girando el eje otros  $30^\circ$ . Como este ciclo se repite al energizarse sucesivamente B y C, C solo, C y A resultaría que el eje giraría en una dirección continua, siempre que los electros se activasen en este orden (A A, B B B, C C C, A A), y si se activasen en contrario sentido A A, C C C, B B B y A giraría el eje en sentido opuesto.

El eje lleva en un extremo una rueda dentada que por combinación de engranajes, permite transcribir las órdenes correspondientes á cada clase. En los receptores destinados á dar órdenes, y como éstas no pasan de diez, no hay gran complicación. En las de desvíos (fig. 2.<sup>a</sup>, receptor de la derecha) el sistema se compone de dos cilindros concéntricos, con señales en ambos, y viéndose las del interior á través de

las aberturas del exterior, los desvíos se dan desde 0 á 49, tanto á derecha como á izquierda y según las noticias que me comunicó la casa inglesa á que debo estos datos y á quien pedí detalles sobre la manera empleada para dar los desvíos, parece ser que la práctica corriente en la marina inglesa consiste en reducir el conjunto de los observados desde la estación central de tiro á uno solo, expresándolo en millas y comunicándolo así á las piezas (1). Los terminales

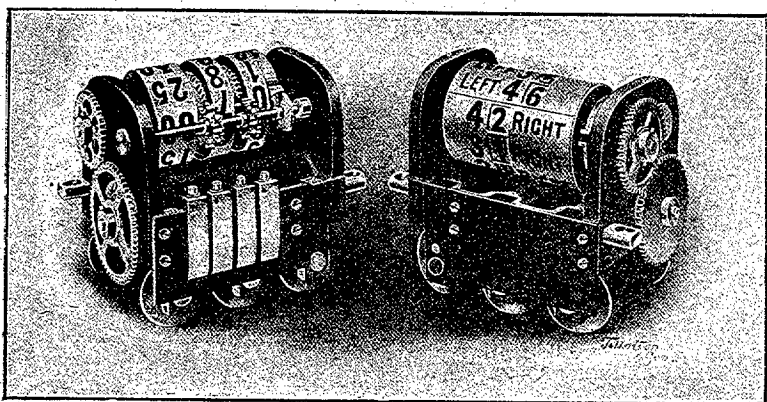


Figura 2.<sup>a</sup>

de los carretes de los electros se unen de la siguiente manera: los tres positivos á sus bornes respectivos. Los tres negativos al terminal del hilo de retorno. Los cuatro bucles pueden verse en la figura 1.<sup>a</sup>.

En cuanto al trasmisor, consiste, según puede verse en la figura 3.<sup>a</sup> en un conmutador formado por una pieza metálica de igual forma que la M arrollada sobre un cilindro de

(1) In the British Navy all the factors that go to mak up the deflection are reduced to the relative speeds of the ship and target in knots and is expressed as knots e. g. «10 knots right» or «7 knots left» but the amount of deflection actually applied to the guns is entirely at the discretion of the gunnery officer who estimates the amount to allow for the speed of the ship and the *velocity of the wind*.

crystal y haciendo contacto al girar con las tres escobillas fijas X, A', B', C', correspondientes respectivamente al hilo de retorno y á los carretes de A, B y C.

El motor generador ó batería de acumuladores, está conectada eléctricamente á X', y la corriente, al hacer girar el cilindro donde está M enrollado, pasa sucesivamente á A' A', B' B' B', C' C' C' y A', y al invertir el sentido de rotación

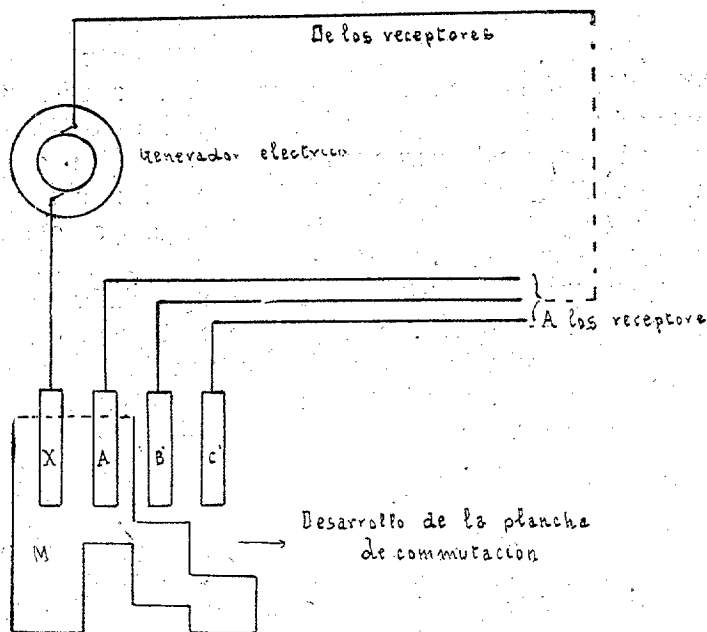


Figura 3.<sup>a</sup>

á A' A', C' C' C', B' B' B', A' A', y por lo tanto, para el trabajo del aparato no se necesita para nada tener en cuenta el sentido de la corriente.

Claro es que se necesita un conmutador para cada aparato receptor, aunque son iguales en esencia, variando tan sólo los engranajes. El de desvíos da una indicación por resolución, y el de Ordenes una por cada media. En cuanto al

de distancias, puede girar á dos velocidades, bien á 100 metros en el receptor por cada revolución del conmutador transmisor ó á 25.

Creo que con lo expuesto basta para formarse idea de cómo son estos aparatos que pronto serán instalados en el *Reina Regente*. Como detalles particulares del mismo, puedo añadir que trabajan con una fuerza electromotriz de 12 á 25 voltios, consumiendo 1,29 amp. cada grupo de receptores y que se pueden comunicar con ellos todas las distancias comprendidas entre cero y 19.975 metros.

Se instalan colocando frente al oficial encargado de la dirección del tiro los tres aparatos transmisores reunidos en uno solo, con lo que se encuentra en disposición de comunicar á las piezas ó baterías cuantos datos se puedan necesitar (fig. 4.<sup>a</sup>) La línea consta por lo tanto de diez conductores, y la instalación permite disponerlos como se quiere. Por ejemplo, para las piezas de pequeño calibre sólo se necesitarán distancias y órdenes, y se puede prescindir de los receptores de desvíos. En cambio, la de calibres grandes y medianos necesitarán los tres, que por regla general se instalan formando un receptor único. Las torres de mando necesitan un indicador de distancias y uno de órdenes de fuego á más de un aparato transmisor de las mismas, pues en combate las órdenes de tiro, aunque correspondan al oficial encargado de la dirección del mismo, han de estar siempre subordinadas á lo que disponga el comandante.

Como podrá observarse, un aparato que cumpla los objetivos indicados, satisface á las necesidades del tiro y se adapta al empleo de los métodos ingleses y á los americanos é italianos, basados estos últimos en el empleo de intervalos de fuego de 30''.

Por lo que respecta á los aparatos transmisores hidráulicos, como no existen más modelos que los empleados en la Marina de guerra francesa, no pueden conocerse al detalle por ser tan reservada dicha nación en cuanto se refiere á sus aparatos de guerra. Sólo se sabe que por medio de ingeniosas disposiciones han conseguido transmitir con ellas las dis-



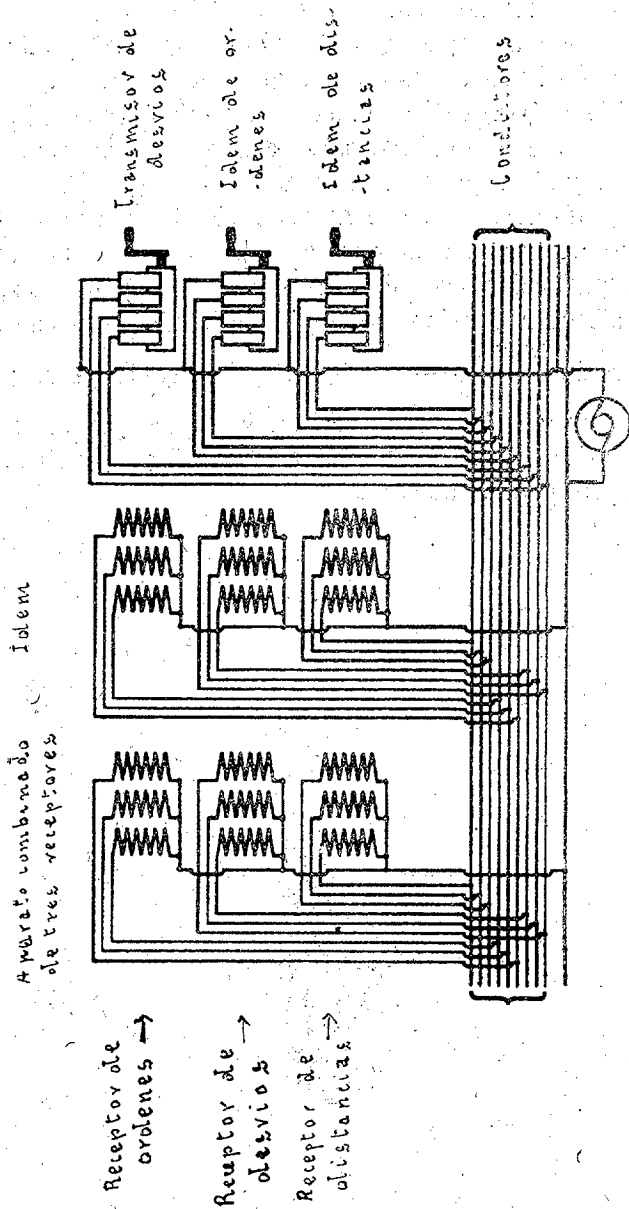
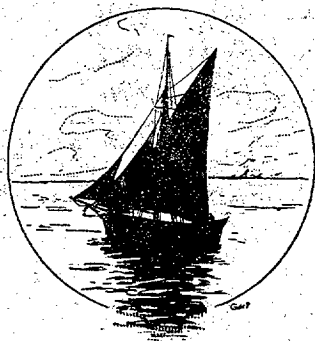
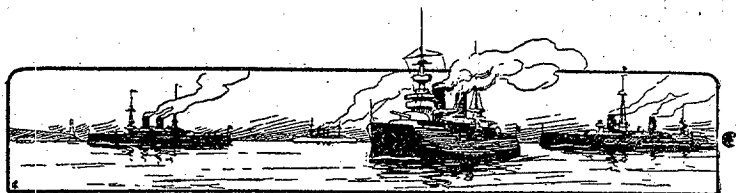


Figura 4.<sup>a</sup>

tancias comprendidas entre 1.000 y 8.500 metros de 100 en 100 metros, aunque según nuestras noticias ya en los últimos ejercicios de tiro se produjeron quejas por encontrar muy reducido el límite de 8.500 metros, por lo que es de esperar que pronto sean modificados. Los aparatos receptores tienen la forma y dimensiones de un manómetro corriente. En algunos, los que vi en el *Kleber* y *Dessaix* hace años las agujas indicadoras marcan por separado centenas y millares, sobre graduaciones concéntricas, evitándose así que los aparatos alcancen excesivo tamaño, pues las indicaciones á transmitir serán  $\frac{8:500 - 100}{100} = 75$ , y las dimensiones resultarían mucho mayores\* que transmitiéndolas sobre graduaciones concéntricas, para las que bastarían 7 divisiones para los millares y 10 para las decenas.





# Construcción, manejo y organización

DE LOS

## BUQUES DE GUERRA MODERNOS

(Continuación.)

SEGUNDA PARTE

MECÁNICA DE LOS FLOTADORES

CAPÍTULO PRIMERO

REGLAS DE MEDIDAS.—DESPLAZAMIENTO Y TONELAJE.  
FLOTABILIDAD

§ 1.º — **Definiciones.** — Las tres dimensiones del volumen representado por un barco se denominan *eslora*, *manga* y *puntal*; el *calado* es la altura del volumen sumergido.

*Eslora.*—La eslora puede ser: *entre perpendiculares*, *en la flotación*, y *máxima*.

Las perpendiculares trazadas á la eslora por la intersección de la cara de proa de la roda con la flotación normal y de la cara de popa del codaste con la misma flotación, se de-

nominan *perpendicular de proa y popa*, respectivamente; en los barcos de timón compensado, la perpendicular de popa es la trazada por el centro de la cabeza del timón. La parte de la eslora comprendida entre ellas se denomina *eslora entre perpendiculares*, y es la que figura como eslora oficial en la mayor parte de las naciones.

La *eslora en la flotación* se diferencia de la anterior en que incluye también lo que sobresale la popa en la flotación normal por detrás de la perpendicular considerada más arriba. Es la oficial en los Estados Unidos.

La *eslora total ó de fuera á fuera* se cuenta desde la punta del espolón á la extremidad más saliente de la popa. Es la que interesa en las entradas en dique.

*Manga*.—Es la anchura del barco, medida sobre el plano de la sección maestra, sucediendo con frecuencia que es algo mayor en la práctica que la así considerada.

Puede ser *en la flotación* (normal), *máxima*, *fuera de forros*, *de cuadernas*, *de coraza*, etc.

La mayor *manga fuera de forros* es la que consta en las listas oficiales, y la máxima la que se tiene en cuenta en las entradas en dique; considéranse además, en este caso, lo que proyecten por fuera de ella reductos, quillas de balance, hélices, etc.

*Puntal*.—Distancia entre la cara baja de la quilla y la cubierta alta.

*Free-board* es la línea que vincula las condiciones de máxima carga de un buque dado, de modo que no rebase la correspondiente al calado máximo. Suele llamarse también así á la altura de la cubierta alta sobre la flotación en un estado de carga cualquiera. Presenta más importancia en los buques mercantes que en los de guerra.

*Calado*.—Altura del volumen sumergido. Es esencialmente variable para un mismo barco dentro de ciertos límites.

Como es muy raro que un barco flote con la quilla perfectamente horizontal, es preciso considerar: el calado *á popa*, *á proa* y *al medio*. El primero es ordinariamente el

mayor, y el último es la media aritmética de los otros dos. La diferencia entre los calados á popa y proa toma el nombre de *diferencia de calados*.

Entre los infinitos calados en que un barco puede flotar, se llevan en cuenta los correspondientes á los tres estados principales: *carga máxima, normal y mínima*. Se toma como *calado oficial el correspondiente á la flotación normal del proyecto*. No quiere esto decir, ni debe esperarse, que terminado un buque, y á bordo las cantidades de combustible, agua, municiones, cargos, etc., calculados, flotará exactamente en la línea de agua proyectada; siempre habrá pequeñas diferencias de pesos en casco, máquinas, etc., que se opondrán á ello; buques del mismo tipo construidos en distintos astilleros *bajo los mismos planos*, presentan á veces diferencias considerables en este sentido. Tanto éste como los demás datos oficiales son sólo un *punto de partida* que permite apreciar las diferencias entre *su estado actual* y aquél en que lo supuso el proyectista.

Para conocer en un momento dado los verdaderos calados en que flota un buque, lleva al costado, á proa y popa, *las escalas de calados*, graduadas en décímetros á partir del canto bajo de la quilla y marcados de dos en dos de tal manera, que al enrasar el agua el canto bajo del mismo, éste indica el calado, y al enrasar el canto alto, el décimetro siguiente.

En los buques en que, como en destroyers y torpederos, los propulsores, al girar, profundizan por debajo de la quilla, ó bien se tiene ésto en cuenta al trazar la escala de calados, ó lo que es más conveniente, á la altura de ellos va una segunda escala que mide la distancia de la flotación á la parte baja de la circunferencia que describen las palas.

Los tres calados, normal, máximo y mínimo que como hemos dicho son los que se tienen en cuenta y anotan en el historial, se consideran en los barcos de guerra en las siguientes condiciones:

*Calado normal*.—El barco listo para navegar y batirse, con las cantidades de carbón, agua, municiones, etc., de pro-

yectó, y vacíos tanques, carboneras, etc., de reserva. Es la condición en que el barco presenta su mayor eficiencia militar, principalmente en lo que se refiere á sus cualidades defensivas, así como de estabilidad y flotabilidad, por lo que en general será la en que se deberá mantener al buque en tiempo de guerra.

*Calado máximo.*—Llenas las carboneras y tanques de reserva, con todos los víveres, carga, etc., completos. Es la condición en que se encuentra el barco al emprender un largo viaje en tiempo de paz ó en tiempo de guerra, cuando se quiera ganar tiempo y haya la seguridad de no encontrar por de pronto al enemigo.

*Calado mínimo.*—Consumido todo el carbón y agua, incluso la de alimentación de calderas, así como todos los víveres y la mitad de las cargas; las municiones se consideran todas á bordo. Si se trata de un buque mixto que pueda navegar con sólo el aparejo, se suponen entonces llenas las calderas y vacía la reserva de alimentación.

El calado mínimo á que flota un barco, es el del momento de la botadura. El correspondiente al peso sólo de la estructura, se denominará *calado en rosca*.

*Planos de trazado.*—Las formas que afectan los barcos, como se ha dicho en otro lugar son hijos de la experiencia, y no pueden ser expresados analíticamente; para conocerlas y hallar las dimensiones necesarias en los cálculos, se les supone proyectado sobre tres planos, que se denominan *planos de formas ó de trazado*. Estos planos son uno horizontal, paralelo á la flotación; otro longitudinal, paralelo al diametral, y otro transversal, perpendicular á los dos anteriores (*a, b y c* figura 108).

Para construirlos se traza la flotación *F L* y las perpendiculares de popa y proa; la distancia comprendida entre ella será la eslora entre perpendiculares. Por el punto medio de ésta se traza una tercera perpendicular que se denomina *perpendicular al medio*.

Dividiendo la eslora en un cierto número de partes iguales y trazando por los puntos de división planos paralelos al

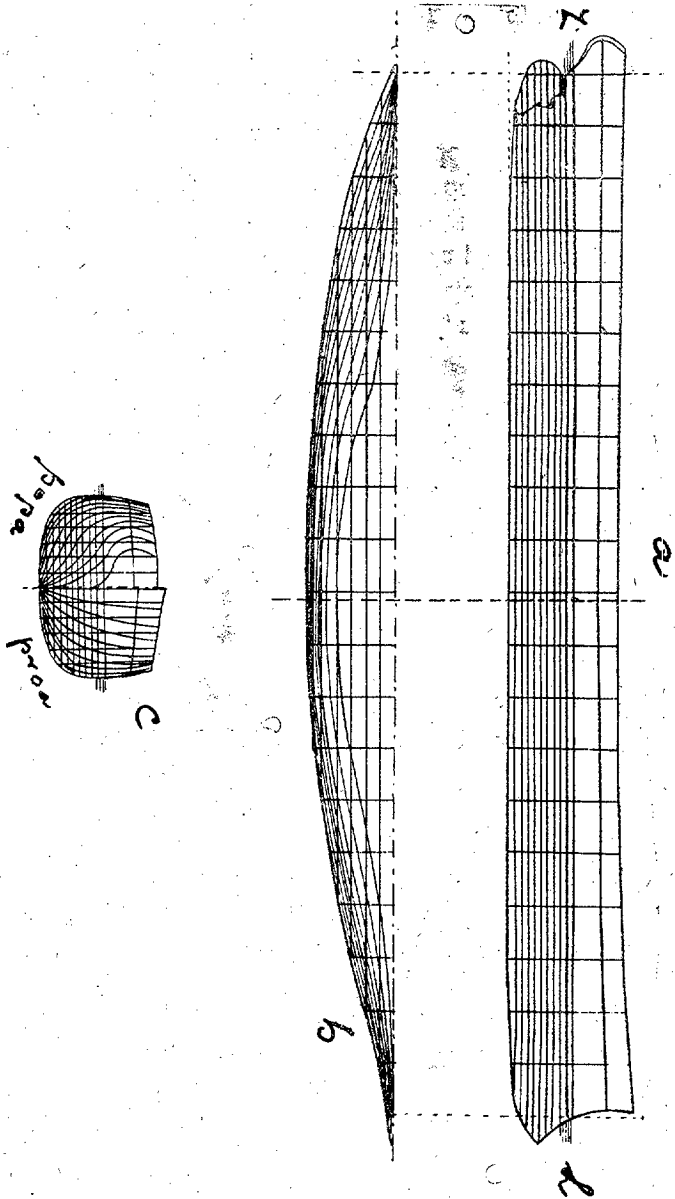


Figura 108.

transversal, las secciones resultantes dan en su verdadera forma y dimensiones las secciones transversales ó cuadernas en el plano ó proyección  $c$ ; en los otros dos planos estas secciones aparecen como líneas rectas.

Dividiendo, por último, el *puntal de la obra viva ó calado al medio* en partes equidistantes y haciendo pasar por ella planos paralelos á la flotación, la intersección de dichos planos con el costado representan las *líneas de agua* en su verdadera forma y dimensión en la proyección  $b$ , y como rectas en los otros dos planos. La simetría del buque con relación al plano diametral longitudinal, hace innecesario trazar las líneas de agua y cuadernas á ambas bandas; por esa razón, en la proyección  $b$  aparecen sólo las semilíneas de agua correspondiente á una banda; y en la  $c$ , las tra-

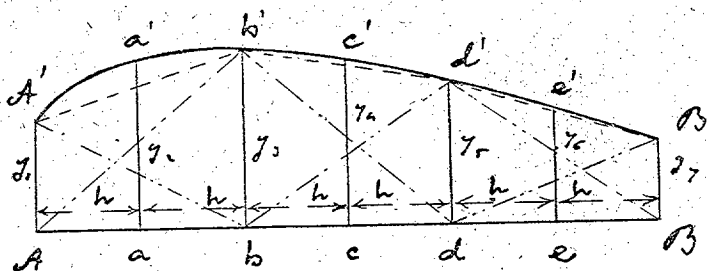


Figura 109.

zadas á la derecha del plano diametral, representan las semi-cuadernas correspondientes á la parte de proa del buque y á la izquierda las correspondientes á la parte de popa.

En un buque grande se trazan ordinariamente 21 secciones transversales y un número mayor de líneas de agua.

En los planos se sitúa la posición de los mamparos transversales, cubiertas, quillas de balance, cañones, coraza, líneas de ejes, etc. La escala más comunmente empleada es del 2 por 100.

Los planos de trazado constituyen el dibujo con arreglo al cual se construye el buque, para lo que se reproducen después á todo su tamaño en la *sala de gálibos*.



§ 2.º **Medidas de áreas y volúmenes.**—Para la medida de figuras curvilíneas que continuamente se presenta en los barcos, son dos los métodos principalmente usados: el de *los trapecios*, y el de *las parábolas ó de Simpson*.

*Método de los trapecios.*—De uso muy frecuente por su gran sencillez, consiste (fig. 109) en dividir la base en cierto número de partes iguales levantando por los puntos de división las ordenadas  $aa'$ ,  $bb'$ , etc., hasta la curva; llamando  $h$  la distancia constante entre las ordenadas  $y_1$ ,  $y_2$ ,  $y_3$ , y considerando las figuras resultantes como trapecios, tendremos

$$\text{Area AA' aa'} = \frac{1}{2} (y_1 + y_2) h$$

$$ab \text{ a'b'} = \frac{1}{2} (y_2 + y_3) h$$

---


$$e B e' B' = \frac{1}{2} (y_6 + y_7) h$$

Sumando ordenadamente

$$\begin{aligned} \text{Area AB A'B'} &= \frac{1}{2} h (y_1 + 2y_2 + 2y_3 + \dots + 2y_6 + y_7) = \\ &h \left( \frac{y_1 + y_7}{2} + y_2 + y_3 + \dots + y_6 \right) \end{aligned}$$

es decir, se halla la semisuma de las ordenadas extremas, se le suman después las demás ordenadas, y la suma total se multiplica por la distancia común entre ellas.

*Reglas de Simpson ó métodos de las parábolas.*—Son tres, conocidas con el nombre de *primera regla*, *segunda regla* y *regla de los cinco octavos*, fundadas en la suposición de que las curvas límites son arcos de parábola.

*Primera regla.*—Supongamos una figura tal como la ABCD (fig. 110), cuya área se quiere medir. Considerando la curva CD como un trozo de parábola (por tres puntos puede pasar siempre una parábola), el área ABCD estará dada por la fórmula

$$\frac{h}{3} (y_1 + 4y_2 + y_3)$$

Para aplicarla á una figura de mayor área, tal como la de la figura 109, se divide la base en un número *par* de partes iguales y se aplica la regla por pares de intervalos, así

$$\text{Area AA' bb'} = \frac{h}{3} (y_1 + 4y_2 + y_3)$$

$$\text{bb' dd'} = \frac{h}{3} (y_3 + 4y_4 + y_5)$$

y sumando

$$\text{Area AA' BB'} = \frac{h}{3} (y_1 + 4y_2 + 2y_3 + 4y_4 + 2y_5 + 4y_6 + y_7)$$

Los multiplicadores son, pues, 1, 4, 2, 4, 2, . . . . . 1. Al

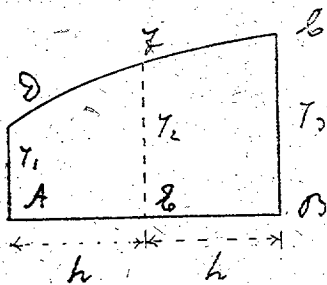


Figura 110.

usar la regla, es muy útil formar previamente una tabla como la que puede verse más abajo.

Ejemplo: Supongamos una figura cerrada por un arco de círculo de 1,8288 metros de radio en que  $h = 0,3962$  metros, y las ordenadas valen

0; 0,4755; 0,7346; 0,8717; 0,9114; 0,8717; 0,7346; 0,4755; 0

la figura es un segmento de círculo cuya área exacta es  $2,0531 \text{ m}^2$ .

*Método de los trapecios.*

$$\text{Area} = (0,4755 + 0,7346 + 0,8717 + 0,9144 + 0,8717 + 0,7346 + 0,4755) \times 0,3962 = 2,0119.$$

$$\text{Error} = 2,0531 - 2,0119 = 0,0412, \text{ ó próximamente el 2 por 100.}$$

Este error, sin embargo, será tanto menor cuanto mayor sea el número de ordenadas.

**Método de las parábolas.**

Número de las ordenadas.	Longitud de la ordenada.	M	PRODUCTO
1	0	1	0
2	0,4755	4	1,9020
3	0,7346	2	1,4692
4	0,8717	4	3,4868
5	0,9144	2	1,8288
6	0,8717	4	3,4868
7	0,7346	2	1,4692
8	0,4755	4	1,9020
9	0	1	0

$\frac{1}{3} h = 0,1321$

$S. = 15,5448$

Area =  $15,5448 \times 0,1321 = 2,0534$ .

Error =  $2,0531 - 2,0534 = 0,0003$ .

La diferencia con el área exacta no empieza, pues, hasta el cuarto decimal á pesar de no ser parabólica la curva.

*Segunda regla.*—En esta regla el número de partes igua-

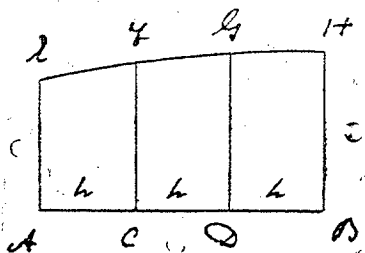


Figura 111.

les en que se divide la base es múltiplo de 3. Tomando el caso más sencillo (figura 111) en que la base AB se divide

en tres partes iguales, en C y D, si la curva EFGH se considera un trozo de parábola, el área estará expresada por

$$\frac{3}{8} h (A E + 3 C F + 3 D G + B H)$$

Suponiendo ahora la base dividida en un número mayor

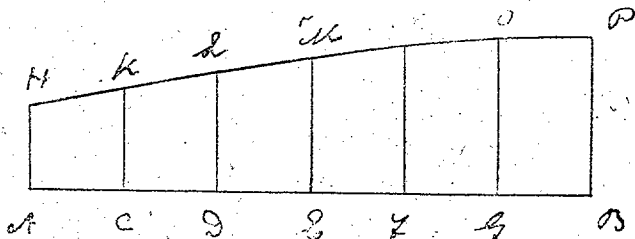


Figura 112.

de partes, seis por ejemplo (figura 112); el área A H M E, será

$$\frac{3}{8} h (A H + 3 C K + 3 D L + E M)$$

y el área E M P B

$$\frac{3}{8} h (E M + 3 F N + 3 G O + B P)$$

El área total, suma de los dos, será por consiguiente

$$\frac{3}{8} h (A H + 3 C K + 3 D L + 2 E M + 3 F N + 3 G O + B P)$$

Los multiplicadores, son pues, en este caso

$$1, 3, 3, 2, 3, 3, 1.$$

Dividiendo la base en 9 partes, se vería del mismo modo que los multiplicadores son

$$1, 3, 3, 2, 3, 3, 2, 3, 3, 1$$

que constituyen la segunda regla de Simpson.

La marcha de los cálculos es análoga á la de la primera regla, disponiéndose como allí en forma tabular para mayor comodidad y rapidez.

Los resultados que se obtienen son aproximadamente iguales á los de la primera regla.

*Regla de los cinco octavos.*—En las dos reglas anteriores el área se obtiene trazando un gran número de ordenadas. La regla de que vamos á tratar ahora se aplica para hallar el área entre dos ordenadas consecutivas, conocida la longitud de éstas y las de sus inmediatas á cada banda. Supongamos, por ejemplo, la base A B (figura 113) dividida en dos partes

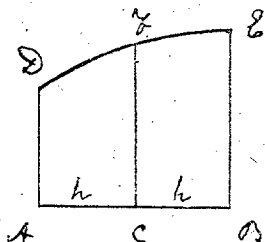


Figura 113.

iguales en C y que se quiere conocer el área ACFD ó CBEF.

La regla de los cinco octavos establece

$$\text{área } ACFD = \frac{h}{12}(5AD + 8CF - EB)$$

$$CBEF = \frac{h}{12}(5BE + 8CF - AD)$$

cuyos coeficientes son

$$\begin{array}{l} 5, 8, -1 \quad \text{para la primera, y} \\ -1, 8, 5 \quad \text{para la segunda} \end{array}$$

*Reglas aproximadas.*—Las reglas anteriores exigen para ser aplicadas tener á la vista los planos de trazado, en que pueda medirse la longitud de las ordenadas.

Las áreas cuya medida es á veces útil conocer en el servicio, son las de la flotación y con menos frecuencia el área sumergida de la cuaderna maestra. Pueden obtenerse con suficiente aproximación, conocida la manga y eslora, por medio de coeficientes que expresan la relación aproximada entre dicha área y la de los respectivos rectángulos circunscritos á ella.

*Área de la flotación.*—Si  $L$  es la eslora y  $M$  la manga, llamando  $e_1$  al coeficiente expresado, el área de la flotación será evidentemente

$$L \times M \times e_1$$

El valor de  $e_1$  es prácticamente constante para cada tipo de buque y tiene los siguientes valores

$$\begin{aligned} \text{Acorazados} &= 0,7 \\ \text{Cruceros y torpederos} &= 0,8 \end{aligned}$$

En los nuevos acorazados en construcción el área de la flotación será pues, aproximadamente

$$133,58 \times 24 \times 0,8 = 2544 \text{ m}^2$$

y en los destroyers

$$67,05 \times 6,70 \times 0,7 = 324 \text{ m}^2$$

*Área sumergida de la cuaderna maestra.*—Llamando  $e_2$  al coeficiente, será del mismo modo

$$M \times Caladom \times e_2$$

en que  $c_1 = 0,92$  para los acorazados.

$$\begin{array}{ccc} > & 0,88 & > \text{ cruceros.} \\ > & 0,75 & > \text{ destroyers.} \end{array}$$

*Volúmenes.*—Las reglas anteriores se aplican también al cálculo de los volúmenes de cuerpos, cuyas formas no presentan alteraciones rápidas en el área de sus secciones. Para ello (fig. 114 *a*) se divide el volumen por una serie de planos equidistantes, se calcula el área de las secciones resultantes, y estas áreas se consideran como ordenadas de una curva de la misma longitud que el cuerpo (fig. 114 *b*). El

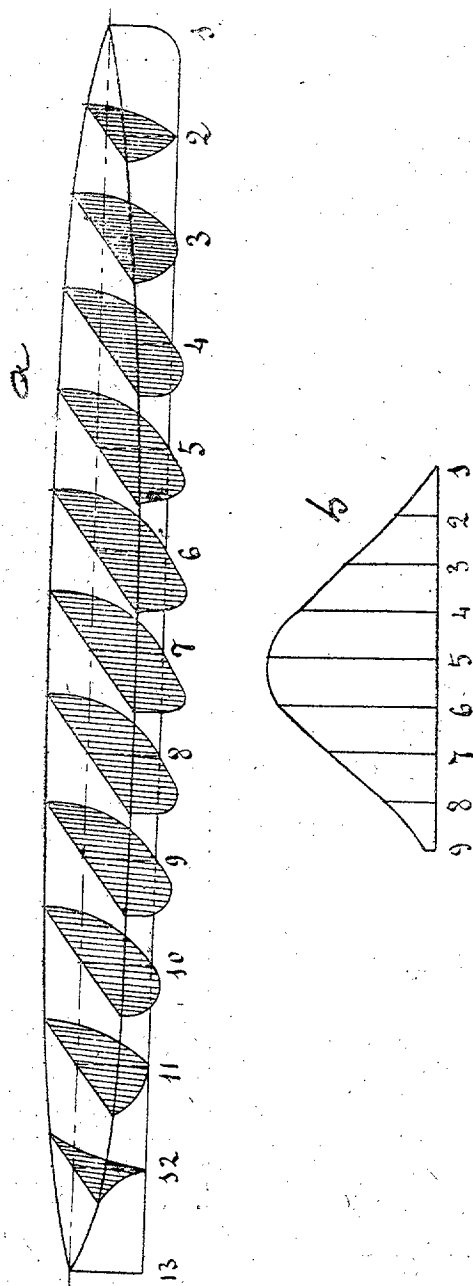


Figura 114.

área de esta curva es el volumen que se busca. Su aplicación más importante es el cálculo del volumen de la parte sumergida.

Para ello pueden seguirse dos procedimientos:

1.º Dividir el volumen por secciones transversales equidistantes.

2.º Por secciones horizontales paralelas á la flotación en carga.

En la práctica se emplean los dos procedimientos en cada caso, con objeto de que cada uno sirva de comprobación al otro.

Ejemplo: Dividida la carena de un buque por planos transversales equidistantes 3,0479 metros, las áreas de las secciones fueron

0,0914; 6,9189; 14,8738; 22,3109; 26,9438; 25,2369; 17,8914;  
7,9855; 1,1887 m.<sup>2</sup>

Dividida la misma carena por planos paralelos á la flotación á distancias de 0,4572, se obtuvieron las siguientes áreas:

287,7255; 242,3112; 184,4004; 120,6984; 70,4074; 36,5753;  
20,7259; 7,6199; 2,4384 m.<sup>2</sup>

Hallar el volumen de dicha carena.

### Secciones transversales.

NÚMERO de las secciones.	Áreas.	M.	Productos.
1	0,0914	1	0,0914
2	6,9189	4	27,6753
3	14,8738	2	29,7488
4	22,3109	4	89,2436
5	26,9438	2	53,8876
6	25,2369	4	100,9478
7	17,8914	2	35,7828
8	7,9855	4	31,9424
9	1,1887	1	1,1887

$$\frac{1}{3} h = 1,0159.$$

$$V = 370,5082 \times 1,0159 \\ = 376,44 \text{ m.}^3$$

$$\Sigma = 370,5082.$$



## Secciones horizontales.

NÚMERO de las secciones.	Áreas.	N.	Productos.
1	287,7255	1	287,7255
2	242,3112	4	969,2448
3	184,4004	2	368,8008
4	120,6984	4	482,7936
5	70,4074	2	140,8148
6	36,5753	4	146,3012
7	20,7259	2	41,4518
8	7,6199	4	30,4796
9	2,4384	1	2,4384

$$\frac{1}{3} h = 0,1524.$$

$$V = 2470,0505 \times 0,1524 = 376,44 \text{ m.}^3$$

2470,0505

En la cubicación de carbones puede seguirse el mismo procedimiento para obtener el volumen. Conocido éste, se obtendrá la cantidad de combustible que puede almacenarse en ellas multiplicando dicho volumen en metros cúbicos por las toneladas que aproximadamente puede contener cada metro cúbico.

La capacidad del metro cúbico de carbonera varía según la clase de carbón. Para el carbón ordinariamente usado á bordo, suele tomarse, como hemos dicho ya, 1,20 toneladas por cada metro cúbico de capacidad.

§ 2.º — **Desplazamiento y tonelaje.**—*Desplazamiento.* Es la cantidad de agua que un buque desaloja ó *desplaza* en un momento dado. Si se considera el *volumen* del agua desalojada, toma el nombre de *volumen de desplazamiento* y se expresa en metros cúbicos; este volumen es evidentemente igual al de la parte sumergida; si lo que se considera es el *peso* de dicha agua, se denomina *peso del desplazamiento*, *tonelaje de desplazamiento*, ó simplemente **DESPLAZAMIENTO**, y se expresa en toneladas métricas de 1.000 kilos. Como según un principio muy conocido (primera ley de equilibrio de los cuerpos flotantes) el peso del agua desalojada es igual

al del cuerpo, el *desplazamiento* es el peso total del buque en el estado de carga considerado.

Anteriormente hemos visto la forma de calcular el volumen de la parte sumergida: conocido éste, el peso ó desplazamiento se obtiene por la fórmula  $P = V \cdot \epsilon$ .

La densidad del agua de mar es una cantidad que varía no sólo de unos puntos á otros del Globo, sino que aun en un mismo punto depende del estado de la marea. Ordinariamente, sin embargo, se toma como densidad para las necesidades de la práctica 1.026 kilogramos por metro cúbico de volumen.

*Coefficiente de afinamiento.*—Si consideramos un prisma rectangular circunscrito al volumen de la carena, es decir, cuyas dimensiones sean: la eslora entre perpendiculares, la manga máxima (sin incluir los apéndices) y el calado al medio hasta el canto exterior de las quillas horizontales; la relación entre el volumen de la carena y el del prisma considerado, toma el nombre de *coeficiente de afinamiento* y acusa la mayor ó menor finura de la carena. Es evidente que una vez conocido se obtiene rápidamente el volumen del desplazamiento conocidas la eslora, manga y calado al medio por la fórmula

$$V_d = L \times M \times C_m \times c.$$

en que  $c$  es el coeficiente de afinamiento. Conocido  $V_d$ , el desplazamiento será

$$D = V_d \times 1,026.$$

El valor exacto de este coeficiente aparece en los historiales de los buques; pero si se desconociese puede aceptarse como, prácticamente constante para cada tipo, con los siguientes valores:

$$\begin{aligned} \text{Acorazados} &= 0,6 \text{ á } 0,65 \\ \text{Cruceros} &= 0,5 \text{ á } 0,55 \\ \text{Torpederos y destroyers} &= 0,4 \text{ á } 0,5 \end{aligned}$$

según lo más ó menos fino de formas de la carena.

Ejemplo: Tomando 0,5 como coeficiente de afinamiento de los destroyers en construcción en Cartagena, el desplazamiento aproximado será

$D = 67,05 \times 6,7 \times 1,7 \times 0,5 \times 1,026 = 391$ , toneladas, con un error de sólo 20 toneladas.

*Curva de desplazamientos.*—Para conocer el despla-

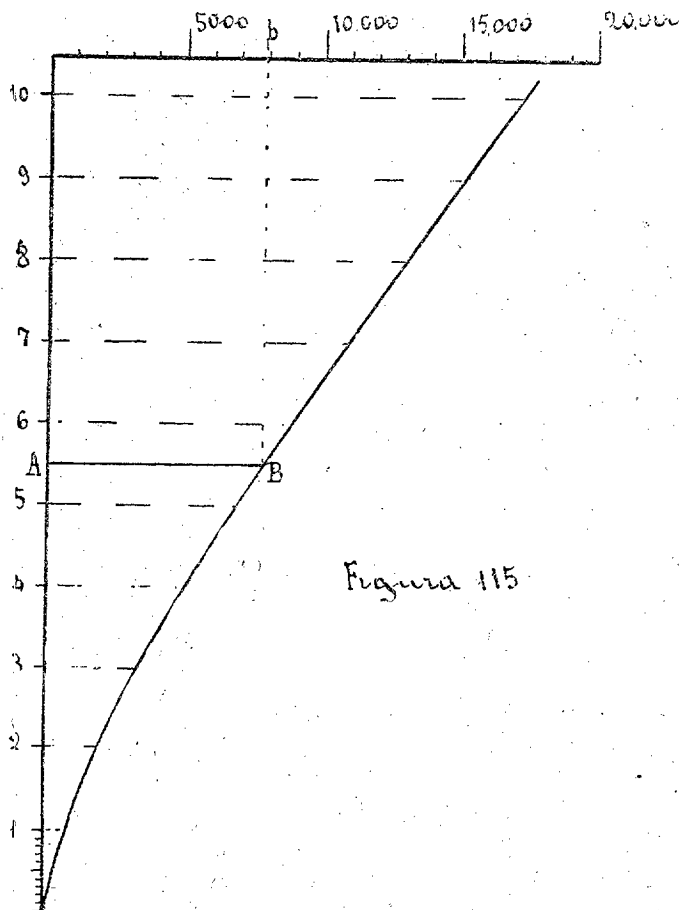


Figura 115

miento de un buque en un estado de calado cualquiera sin necesidad de recurrir al cálculo para cada caso particular, se traza la curva denominada de *desplazamiento*, que figura en

los historiales. Para ello se calcula el desplazamiento correspondiente á cada una de las líneas de agua del trazado, considerada como plano de flotación. Se traza una línea vertical (figura 115) y sobre ella, con arreglo á escala, las distancias 0,1, 0,2, 0,3, etc., que representan los calados medios correspondientes á dichas líneas de agua. Por los puntos así obtenidos se trazan horizontales y sobre éstas distancias con arreglo á la escala trazada en la parte alta de la figura que representan los desplazamientos correspondientes á dichas flotaciones. Uniendo los puntos así obtenidos por medio de una curva continua, se tendrá la curva de desplazamientos, que, como se ve en la figura, se aproxima mucho á ser una línea recta. La curva se continúa siempre hasta el calado aunque el calado mínimo á que un barco puede flotar es el correspondiente al peso de la estructura.

Su manejo no presenta dificultades. Supongamos al barco en los siguientes calados:

$$\begin{array}{l} \text{Proa} = 5,0 \\ \text{Popa} = 6,0 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{al medio} = 5,5 \end{array} \right.$$

En el punto de la escala de calados correspondiente á este último, se traza la AB hasta su encuentro con la curva, y llevada la distancia AB sobre la escala de desplazamientos se obtienen 7.600 toneladas para dichos calados.

De la misma manera, si para un desplazamiento determinado se quisiera conocer el calado al medio correspondiente, basta trazar la vertical  $hB$ , y la horizontal  $AB$ , que da inmediatamente el calado al medio, 5,5 metros.

Como veremos más adelante, la curva de desplazamiento presta gran utilidad cuando se trata de determinar la alteración que en el calado medio produce la introducción ó extracción de pesos.

*Desplazamiento oficial.*—Se toma como desplazamiento oficial de un buque, y es el que se estampa en las listas oficiales, el correspondiente al calado normal, es decir, tal y como lo supuso el proyectista; supone al barco con las can-

tidades normales de carbón, agua, carga, víveres, etc., á bordo, y es aquel, como hemos dicho ya, en que presenta al barco su mayor eficiencia militar.

*Tonelaje.*—Dada la fijeza de los pesos que integran un buque de guerra, el desplazamiento oficial da idea clara de su importancia y cualidades; no sucede así en los barcos mercantes, en que por la índole del servicio que desempeñan, presenta más utilidad conocer su volumen ó capacidad interior. Se denomina *tonelaje de arqueo* ó simplemente *arqueo*, y se mide en *toneladas de arqueo*, equivalente cada uno de ellos á 2,83 metros cúbicos.

Se consideran en la práctica dos clases de tonelaje de arqueo: *tonelaje total* y *tonelaje neto ó de registro*.

El tonelaje total representa la capacidad total interior, incluidas las casetas de cubierta y partes de la superestructura permanentemente cerradas; no se incluyen en cambio los tanques para lastres de agua ni los compartimentos del doble fondo, á menos que se utilicen para estivar carga en ellos.

El *neto ó de registro* es la medida convencional de la capacidad de transporte del barco, para lo que de la anterior se deducen los espacios ocupados por la tripulación, máquinas y combustible. Es, pues, la medida del espacio útil disponible para los efectos comerciales. En los espacios á deducir para obtener el tonelaje de registro, existen algunas diferencias de unas á otras naciones. Como apéndice damos las reglas recientemente dictadas en España para el arqueo de los buques.

En los barcos de guerra debe obrar un certificado de su arqueo para el pago de derechos y cargas en puertos extranjeros.

Las reglas del Canal de Suez difieren algo de las anteriores. El tonelaje total comprende las casetas de cubierta y superestructuras que no se hallan permanentemente cerradas. La deducción por espacios para la dotación no puede exceder del cinco por ciento, ni la correspondiente á máquinas del cincuenta por ciento del tonelaje total. El tonelaje

de los espacios de máquinas en los buques de hélice es el verdadero tonelaje de máquinas y calderas, más el setenta y cinco por ciento.

La tabla que ponemos á continuación permite apreciar las diferencias en uno y otro sistema, y su comparación con el desplazamiento en distintos tipos de buques de guerra.

DESPLAZAMIENTO OFICIAL EN TONELADAS	CLASE DE BUQUES	REGLA CANAL DE SUEZ				REGLA ESPAÑOLA	
		Tonelaje ob- tenido.	Ded. ciones ob- tenidas.		Tonelaje de registro ó neto.....	Tonelaje total .....	Idem neto ó de re- gistro.....
		Idem máqui- nas <sup>75</sup> por 100.....	Espacio dota- ción.....	Idem máqui- nas.....	Espacio dota- ción.....		
14.000	Acorazado .....	969	409 *	3.416	409 *	8.105	4.689
13.550	Cruceros acorazado.....	1.498	391 *	4.204	391 *	7.754	3.550
5.600	Protegido de 1. <sup>a</sup> .....	707	191 *	1.851	191 *	3.770	1.919
3.000	Idem de 2. <sup>a</sup> .....	384	98 *	1.148	98 *	1.930	782
545	Destroyer.....	92	25 *	470	25 *	487	17
—	Torpedero .....	37	9 *	164	9 *	176	12
		8.184					
		7.814					
		3.812					
		1.966					
		495					
		178					

\* Cincos por ciento del tonelaje total.

\*\* Cincuenta por ciento del tonelaje total.

En los buques grandes no difieren mucho entre sí los tonelajes obtenidos por ambos procedimientos. En todos los casos, el tonelaje por espacios para la dotación excede del 5 por 100 del tonelaje total, y en todos, excepto en los cruceros acorazados y grandes cruceros protegidos, el tonelaje de los espacios correspondientes á máquinas mas el 75 por 100 excede al 50 por 100 del tonelaje total. Por la regla del Canal de Suez, pues, el tonelaje neto para los buques de guerra es generalmente el 45 por 100 del total.

Por las reglas usadas en España la deducción por espacios de máquinas es la que aparece en la 5.<sup>a</sup> columna, pero no se hacen deducciones en los barcos de guerra por espacios para la dotación. En efecto, puede observarse que si tal deducción se hiciera, el tonelaje neto en destroyers y torpederos aparecería con cantidades negativas.

Puede observarse, también, que en todos los casos el tonelaje de arqueo de un buque es considerablemente menor que el desplazamiento. Esta circunstancia ha ocultado el gran desarrollo adquirido por éste en los grandes trasatlánticos, muy superior al de los acorazados. El *Campania*, de la compañía Cunard, con un tonelaje total de 12.950 toneladas, y 4.973 de tonelaje neto, desplaza 18.000 toneladas.

Los nuevos Cunard, *Mauritania* y *Lusitania*, desplazan más del doble que el *Dreadnought*.

§ 3.º Flotabilidad.—Todo cuerpo que flota libremente *en reposo*, se halla sometido á la acción única de dos fuerzas, que se equilibran entre sí: la gravedad y la presión del líquido sobre la parte sumergida.

La *gravedad*, como es sabido, se ejerce en dirección vertical, de arriba abajo sobre todas y cada una de las partes que integran el cuerpo; el punto de aplicación de la resultante, ó *peso* del cuerpo, se denomina *centro de gravedad*, que es por lo tanto el punto en que *puede suponerse concentrado* todo el peso del cuerpo.

La *presión del agua* se ejerce en dirección normal á cada uno de los puntos de la superficie sumergida. Descomponiendo esta presión normal en otras tres: una vertical, de



*abajo arriba*, otra en sentido longitudinal y otra transversal, es evidente que estas últimas se equilibran unas con otras, pues de no ser así, el cuerpo tomaría movimiento en sentido de la resultante; la presión vertical es pues la que equilibra exactamente el peso del cuerpo: se la denomina *flotabilidad* y á su punto de aplicación *centro de presión*, y también *centro de carena* y *centro del volumen de la carena*. Se demuestra con facilidad que es el *centro de gravedad del agua desplazada*; y viene á ser el punto en *que puede suponerse concentrada toda la flotabilidad del buque*.

*Leyes de equilibrio de los cuerpos flotantes*.—Dada la simetría de los buques con relación al plano diametral longitudinal, es evidente que el C G se halla contenido en él *en posición invariable mientras la distribución de peso no se altere*.

Con *el barco adrizado*, subsiste la simetría del volumen sumergido con respecto á dicho plano, y el centro de presión se hallará por consiguiente contenido también en su plano; si el barco escora sin embargo, dicha simetría desaparece, y el centro de presión se traslada, en armonía con la nueva forma del volumen sumergido.

Suponiendo por ahora al barco adrizado, en aguas tranquilas, las condiciones de equilibrio á que tiene que satisfacer son:

- 1.º El peso del agua desalojada es igual al del cuerpo.
- 2.º El centro de gravedad y el centro de presión deben hallarse en la misma vertical.

Más adelante veremos que, la necesidad de que el buque flote además en posición determinada, le obliga á satisfacer una tercera condición, la de que tiende á recuperar dicha posición cuando una causa cualquiera externa lo separe de ella.

*Centro de gravedad*.—La posición del C G en el plano diametral se determina con relación á dos planos coordenados, la flotación normal y el plano transversal mediano. Tomando momentos con relación á estos planos, es decir, multiplicando todos y cada uno de los pesos por su distan-

cia al plano considerado, y dividiendo la suma de todos los productos obtenidos, por el peso total, se obtendrá la distancia á cada uno de dichos planos, del C. G. En la práctica sin embargo, no es preciso acudir á cálculos tan laboriosos; la posición del C. G. en un buque ya construído se obtiene con facilidad por medio del procedimiento de escora para calcular la estabilidad inicial, como veremos más adelante, y la 2.<sup>a</sup> condición de equilibrio por la que el C. G. debe hallarse en la misma vertical que el centro de presión.

*Centro de presión.*—La posición exacta del C. P. en el plano longitudinal (barco adrizado) se obtiene por medio de una extensión de las reglas de Simpson, con relación á los mismos planos que el C. G. Para hallar, por ejemplo, la distancia al plano de flotación, cada uno de los productos del área de las secciones por el multiplicador (véase el ejemplo de la página 612), se multiplica por la distancia de la línea de agua correspondiente á la flotación, y los productos así obtenidos se suman y dividen por la suma de los productos de las áreas de las secciones por los multiplicadores (columna cuarta del ejemplo antes citado).

De un modo análogo se obtiene la posición longitudinal por medio de las áreas de las secciones sumergidas, tomando momentos con relación á la sección media, teniendo en cuenta que los momentos correspondientes á las secciones de proa son sustractivos con relación á las secciones de popa.

*Regla aproximada.*—La distancia á la flotación del C. P. por debajo de ella, puede obtenerse con suficiente aproximación para las necesidades de la práctica por medio de las siguientes fórmulas, en que  $C_m$  representa el calado medio:

$$\begin{aligned} \text{Buques de formas ordinarias} &= 0,42 C_m \\ \text{Destroyers y torpederos} &= 0,39 C_m \end{aligned}$$

En cuanto á su distancia horizontal á popa de la sección mediana, no caben reglas aproximadas, por depender esencialmente de la diferencia de calados.

*Reserva de flotabilidad.*—La parte estanca del costado

comprendida entre el plano de flotación y la cubierta alta constituye evidentemente la *reserva de flotabilidad*, formando parte también de ella los castillos y elevaciones sobre la cubierta á popa y proa cuando son estancas.

*Flotabilidad total.*—La suma de la flotabilidad y reserva de flotabilidad constituye la *flotabilidad total* del barco. La reserva de flotabilidad se expresa en tanto por ciento de la flotabilidad, y varía considerablemente según los diversos tipos de buques. Los antiguos acorazados, bastante rasos, contaban con una reserva de flotabilidad que no llegaba al 50 por 100; en los modernos, en que se procura dar gran elevación á la artillería, llega hasta el 90 por 100, y aún más en cruceros y destroyers.

En los barcos mercantes se obtiene suficiente reserva de flotabilidad, sujetándose á las marcas que con tal fin estampan en sus costados las Cámaras de Comercio. Consisten en un disco de 305 milímetros de diámetro (figura 116) y una

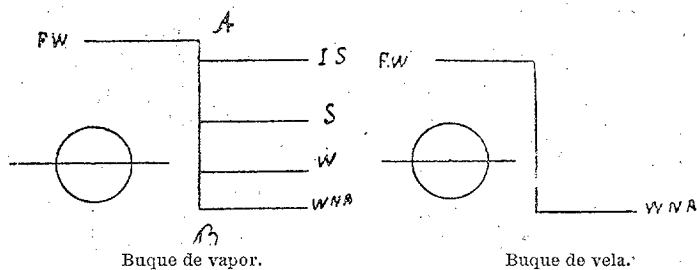


Figura 116.

línea vertical AB, de la que parten varias horizontales distante 535 milímetros del centro del disco. Las marcas para el agua de mar van por la parte de popa de dicha línea vertical, y por la de proa la correspondiente al agua dulce. Dichas marcas corresponden:

I. S.—Verano de la India.

S.—Verano.

W.—Invierno.

W. N. A.—Invierno, Atlántico Norte.

F. W.—Agua dulce.

El disco lleva las iniciales B. V. ó L. R. á ambos lados de él, según pertenezca la marca al *Bureau Veritas* ó al *Lloyd Register*.

En los buques de guerra, más expuestos que los mercantes por razón de su cometido á desgarramientos en los fondos que pongan en juego la reserva de flotabilidad, es ésta, en general, muy superior á la indicada por las marcas anteriores en los buques mercantes equivalentes; pues si bien algunos, tales como los cañoneros, aparecen á veces en desventaja comparados con los mercantes de sus mismas dimensiones, se debe á elevarse en éstos con frecuencia el costado por encima de la cubierta alta (buques de pozo); tal prolongación, sin embargo, es ficticia y no aumenta la reserva de flotabilidad, pues como sabemos, esa parte no puede hacerse estanca y tiene que cortarse por los esfuerzos de flexión que resistiría, pudiendo, en cambio, constituir un peligro si el pozo no cuenta con imbornales de grandes dimensiones para evacuar con gran rapidez el agua que se acumule en cubierta en malos tiempos.

La reserva de flotabilidad presenta, según veremos, gran importancia como elemento preponderante para asegurar al barco suficiente estabilidad en las grandes inclinaciones.

*Centro de flotación.*—Llámase así al C. G. de la flotación normal. Ordinariamente, en los barcos de guerra, su distancia á popa de la perpendicular media está dada por

Eslora entre perpendiculares

25.

Posee dos importantes propiedades:

1.<sup>a</sup> Si se introduce ó extrae un peso situado en la vertical del centro de flotación, el barco sumerge ó emerge por igual sin alterar la diferencia de calados.

2.<sup>a</sup> Dos flotaciones próximas, cuya intersección pase por el centro de flotación, interceptan iguales desplazamientos; en otras palabras: si se corren á proa ó á popa pesos ya existentes á bordo (con lo que el desplazamiento no se alte-

ra), la intersección de las dos flotaciones correspondientes pasa por el centro de flotación.

La utilidad de estas propiedades y su aplicación práctica la veremos más adelante.

*Taneladas por centímetro de inmersión.*—En la práctica es muy útil y necesario en muchas ocasiones conocer el aumento ó disminución que experimenta el calado al medio por la adición ó sustracción de pesos. Para ello basta conocer el peso necesario para que el barco sumerja ó emerja un centímetro. Esta cifra es lo que se conoce con el nombre de *toneladas por centímetro de inmersión*.

Llamando A al área del plano de flotación en metros cuadrados, si el barco sumerge 1 centímetro (0,01 metro) el volumen de la parte de obra muerta que entra en el agua será  $(A \times 0,01) \text{ m}^3$ , la alteración en el peso del agua desplazada

$$A \times 0,01 \times 1,026 \text{ toneladas,}$$

que serán las toneladas por centímetro de inmersión. Se obtiene, pues, multiplicando el área del plano de flotación en metros cuadrados por 1,026 (peso específico del agua de mar), y dividiendo el resultado por 100. Varía algo con los distintos calados; pero, dada la forma de los barcos actuales, puede considerarse, para las necesidades de la práctica, como aproximadamente constante entre los calados máximo y mínimo ordinario.

Recíprocamente, si se quiere obtener la alteración del calado en centímetros correspondiente á su aumento ó disminución de pesos P, llamando T al número de toneladas por cm., dicha alteración será  $\frac{P}{T}$  centímetros.

Como por regla general el área de la flotación no se conoce, puede obtenerse el número de toneladas por cm. con suficiente aproximación, usando las fórmulas aproximadas anotadas anteriormente como valor del área de la flotación normal.

Acorazados.....	0,8 L M.
Cruceros y torpederos.....	0,7 L M.

Sustituyendo estos valores en la fórmula de las toneladas por cm., se tendrá

$$1,032 \times 0,01 \times 0,8 \text{ L M} = 0,0082 \text{ L M}$$

$$1,032 \times 0,01 \times 0,7 \text{ L M} = 0,0072 \text{ L M}$$

para los acorazados y cruceros respectivamente.

Tomando como ejemplo los nuevos acorazados de 132,50 metros de eslora  $\times$  24 de manga, tendremos

$$T = 0,0082 \times 132,5 \times 24 = 26 \text{ toneladas.}$$

y para los destroyers

$$T = 0,0072 \times 67 \times 6,7 = 3,25$$

Conocidas las toneladas por centímetros, se deduce con facilidad lo que el buque sale ó entra en el agua al introducir ó extraer un peso determinado. Si en el *España* se consumen en un viaje 500 toneladas de carbón y 100 de agua, ó sea un total de 600 toneladas, puesto que por cada 26 toneladas sale el barco 1 cm., las 600 toneladas lo harán salir  $\frac{600}{26} = 23$  cm., aproximadamente (calado al medio).

*Curva de toneladas por centímetro de inmersión.*—Las cifras que se obtienen por el cálculo anterior se refieren á flotaciones próximas á los calados normales; para obtenerlas, cualquiera que sean éstos, se construye la curva de la figura 117, denominada curva de toneladas por centímetro de inmersión.

Calculadas las toneladas por centímetro para una serie de flotaciones paralelas á la normal, se traza una escala de calados al medio *ab*, y la de toneladas *bc* de un modo análogo al empleado para la curva de desplazamiento (cuya escala de calados se utiliza ordinariamente). Por los puntos correspondientes de esta última se trazan horizontales, y sobre ellas se toman las distancias obtenidas en los cálculos con arreglo á la escala de toneladas; uniendo los puntos así obtenidos por una curva continua, se obtiene la curva de toneladas por centímetro.

Su manejo es análogo al de la curva de desplazamiento. En el buque de la figura para un calado al medio de 5,50 metros, corresponden 17,5 toneladas por centímetro de inmersión.

Observando el dibujo se ve que la parte superior de la

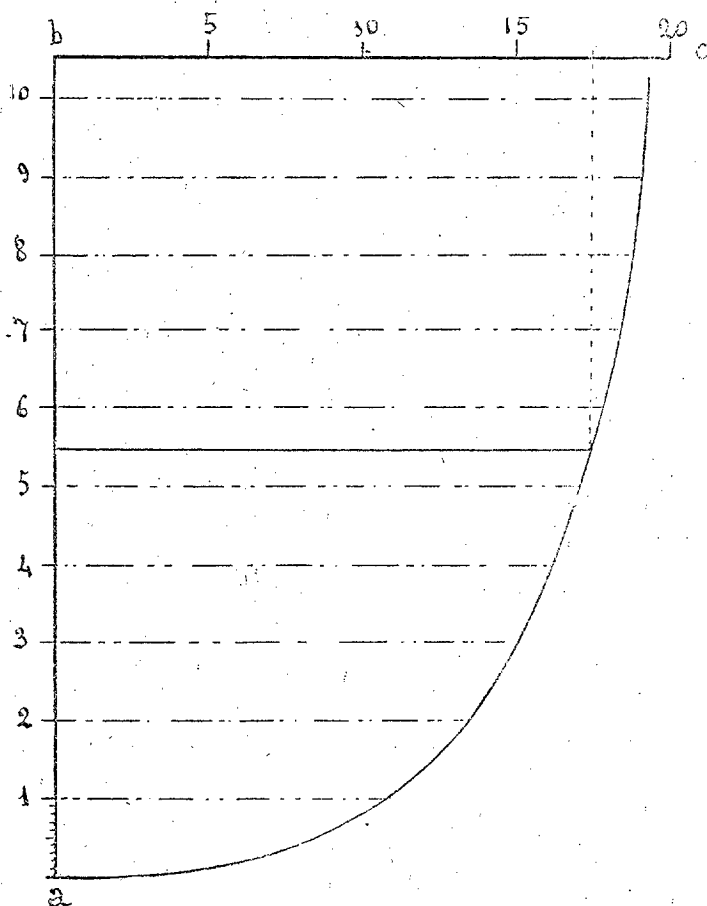


Figura 117.

curva es casi paralela á la escala de calado. Esto indica simplemente el hecho ya anotado, de que en las proximidades de la flotación normal, los buques de formas ordinarias

tienen los costados casi verticales, siendo por tanto pequeñas las variaciones de área, de sus secciones horizontales ó flotaciones.

*Diferencia de calados al pasar del agua de mar á la de río y viceversa.*—Una aplicación importante del problema anterior, es la de averiguar el cambio que experimentan los calados de un buque al pasar del agua de mar á la de río.

El agua de río es una mezcla de agua dulce y agua de mar, cuyo peso específico es por consiguiente muy variable. Sin embargo, dada la aproximación que es suficiente en la práctica, puede suponerse constante, y tomar 1,015 toneladas como peso específico del agua de río, en las proximidades de la desembocadura.

Llamando en general  $d$  á la densidad del agua de mar y  $d'$  á la de río, y  $W$  al peso del barco, que permanece invariable

$$\begin{array}{l} \text{Volumen del desplazamiento en agua salada} = \frac{W}{d} \\ \text{Id.} \qquad \qquad \qquad \text{id.} \qquad \qquad \qquad \text{id. de río} = \frac{W}{d'} \end{array}$$

y por consiguiente, el del volumen sumergido al cambiar de medio, será la diferencia entre las dos anteriores, es decir

$$\frac{W}{d'} - \frac{W}{d} = \frac{W(d-d')}{d d'}$$

Llamando ahora  $T$  á las toneladas por centímetro en agua salada, y  $x$  la diferencia de calados en centímetros, el peso del volumen que sumerge será

$$T \times x \text{ y su volumen } \frac{T \times x}{d}$$

y como el volumen obtenido por dos procedimientos distintos, es siempre el mismo, igualando, tendremos

$$\frac{W(d-d')}{d d'} = \frac{T \times x}{d}$$



de donde

$$x = \frac{W(d-d')}{T d'}$$

poniendo en vez de  $d$  y  $d'$  los valores anteriormente aceptados

$$x = \frac{11 W}{1015 T}$$

Así en el acorazado *España* en que hemos encontrado aproximadamente  $T = 26$  toneladas, y en que  $W = 16.000$  toneladas

$$x = 6,6 \text{ cm.}$$

*Grosso modo*, un buque de formas modernas cala cerca de un centímetro por metro de calado, al pasar del agua de mar á la de río.

---

## APÉNDICE AL CAPÍTULO 10

### REGLAMENTO DE ARQUEO PARA LOS BUQUES MERCANTES (R. D. DE 15 DE DICIEMBRE DE 1909)

Este reglamento quedará en vigor á partir del 1.º de Abril de 1910 para todo buque cuyas mediciones para su arqueo den principio en ésta ó después de esta fecha.

Los armadores y propietarios de los buques ya abanderados podrán optar por rearquarlos de nuevo, con arreglo á los preceptos de este reglamento, acogiéndose así á los beneficios que les reporten los futuros convenios que con los demás países se establezcan ó continuar con los certificados expedidos con arreglo á los preceptos del reglamento de 25 de Septiembre de 1900, quedando sujetos consiguientemente á las obligaciones que fijen los establecidos ó que se establezcan bajo las bases de este mismo con los demás países marítimos.

1. Toda embarcación mercante de construcción nacional ó extranjera que se abandere en España será arqueada según las reglas propuestas por la Comisión Internacional de Arqueo, reunida en Constantinopla en 1873, y detalladas en el presente reglamento.

Se sujetarán también á las que el mismo previene respecto á marcas en el buque.

## MARCAS EN EL BUQUE

2. Todo buque, antes de ser inscripto, quedará sujeto á llevar las marcas siguientes:

a). Su nombre escrito en cada una de las amuras, y en la popa el nombre del buque y el del puerto de su inscripción. Las letras serán blancas ó amarillas en los cascos pintados de obscuro, y negras en los pintados de claro. Las letras tendrán una altura mínima de 15 centímetros y una anchura proporcional.

b). Su numeral y el número que indique su tonelaje neto será marcado á cincel y pintado en negro ó blanco, según el fondo, en el bao maestro.

c). A ambas bandas de su roda y de su popa llevará una escala graduada de tres en tres decímetros, señalando los calados en esas extremidades.

Las marcas serán hechas á cincel, y después pintadas con números romanos y en blanco, ó amarillo, ó negro, según el fondo.

La altura de esos números no será menor de 15 centímetros, y se grabará en forma que el canto alto coincida con la línea de agua en el calado que marca.

3. La Dirección general de Navegación y Pesca será la llamada á eximir á alguna clase de buques de esta obligación, y desde luego, quedarán exentas de ella las embarcaciones sin cubierta corrida y las de pesca de cualquier clase que no se alejen á más de cuatro millas de la costa, las cuales sólo quedan obligadas á llevar su folio y lista en las amuras

4. Ningún buque mercante abanderado en España podrá cambiar de nombre sin previo permiso escrito de la Dirección general de Navegación y Pesca.

Una vez concedido el cambio, se harán las anotaciones respectivas en los certificados de arqueo y demás documentos del buque, y asimismo en los lugares de éste donde se marcan.

5. La falta de observancia estricta de las prevenciones anteriores, será castigada con multa, al armador ó capitán si aquél demostrase su inculpabilidad, no mayor de 125 pesetas.

Se exceptuará el caso de que por huir del enemigo en caso de guerra se justificase la necesidad del cambio de nombre.

6. El no llevar perfectamente claras las marcas de referencia cualquier buque, faculta á la autoridad local de Marina para su detención mientras no se subsane el defecto ó su satisfacción.

## TONELAJE TOTAL

7. La expresión de la capacidad total de una embarcación se denomina tonelaje total.

## TONELAJE NETO

8. La expresión de la capacidad disponible para carga y pasajeros se denomina tonelaje neto.

## TONELADA DE ARQUEO

9. La unidad para el arqueo se denominará tonelada de arqueo y está representada por un volumen de dos metros cúbicos y 83 centésimas de otro.

Al número de unidades de esta especie que un buque contiene, es á lo que se llama su tonelaje.

#### APRECIACIÓN DE LAS MEDIDAS

10. Las dimensiones que se tomen en las embarcaciones y hayan de servir para el cálculo de su arqueo, se expresarán en metros y fracciones decimales de metro, despreciando las menores de cinco milímetros, y contando como un centímetro las mayores de esa cantidad.

De la misma manera en los resultados de las cubicaciones, se despreciarán las fracciones menores de cinco milésimas de toneladas, y se considerarán como una centésima las de cinco en adelante.

#### ESPACIOS Á COMPRENDER EN EL TONELAJE TOTAL

11. El tonelaje total comprende el de los espacios que existen bajo la cubierta superior del buque, y de todos los cerrados y cubiertos que se encuentren sobre ella.

Por espacios cerrados y cubiertos se entiende los limitados por cubiertas y mamparos fijos con capacidades utilizables para transporte de mercancías, ó para alojamiento y uso de pasajeros y dotación.

En este caso habrán de considerarse también comprendidos, aún aquellos espacios en los cuales la cubierta no sea corrida y presente soluciones de continuidad como escotillas, ó cuyos mamparos límites no alcancen toda la altura de entrepuentes, con tal que á tales espacios sea fácil cerrarlos durante la navegación, dándoles así condiciones adecuadas para el transporte de mercancías ó alojamiento de pasajeros.

Los espacios cubiertos ó sin cubrir que situados sobre cubierta se utilizan en cualquier forma para mercancías y no hubieran sido comprendidos en el tonelaje total, lo serán á la llegada á puerto, que serán debidamente cubicados por el Perito, que expedirá, con intervención de la Comandancia de Marina y Delegado de la Aduana, como luego se dirá, un certificado adicional, en que se incluya el volumen de aquel espacio ocupado por la carga, para el pago de derechos.

Lo prevenido en este último párrafo no será aplicable á los buques dedicados al cabotaje en la Península, islas adyacentes, y posesiones españolas en África.

#### ESPACIOS QUE NO SE COMPRENDEN EN EL TONELAJE TOTAL

12. No formarán parte del tonelaje total, los espacios bajo cubiertas ligeras, sin más unión entre ellas y el cuerpo del buque que los candeleros ó puntales necesarios para sostenerla, y que además de no constituir espacios limitados, están expuestos de una manera permanente á las inclemencias del viento y la mar.

Tampoco formarán parte del tonelaje total las toldillas, saltillos centrales, ó cualquier otra superestructura permanente, con una ó varias aberturas en sus costados ó extremos, no provistas de puertas ó de cualquier otro medio permanente de cierre, pero si estos espacios se utilizasen para cualquier clase de carga, ó se dedicase á instalar alojamientos ó desahogo del pasaje, los volúmenes de estos espacios formarán parte, como ya se dijo, del tonelaje total.

13. Se llama la atención á los Peritos sobre los siguientes puntos, encaminados á aclarar las excepciones sobre la medida de los espacios situados sobre la cubierta superior.

La altura y anchura mínima de las aberturas permanentes en los mamparos se fija en 0,90 metros y 1,20 metros respectivamente, y en las brazolas su altura no excederá de 0,60 metros.

Esta regla es aplicable para el caso que se trata de excepción en la medida de cualquier espacio entre la cubierta superior y la de abrigo cuando estos espacios están divididos por uno ó varios mamparos transversales.

Una simple abertura en cualquier parte de un mamparo, no es bastante para considerar el espacio exceptuado de ser comprendido en el tonelaje total, no contando como aberturas las portas de achique é imbornales.

En estos casos, si el armador estima de justicia la excepción del espacio de que se trata, dirigirá instancia, acompañada de croquis acotado del mismo, á la Dirección General de Navegación y Pesca, sin cuya aprobación no podrá ser exceptuado el espacio.

En este caso se hará constar en el certificado de arqueo con la fecha del acuerdo aprobatorio de la Dirección General de Navegación y Pesca.

En los casos de cubierta de abrigo cuando la abertura permanente de la cubierta está situada á popa, deberán tener al menos dos aberturas, todos los mamparos transversales en el entrepuente, para calificar el espacio como exceptuado.

La eslora de la escotilla en la cubierta de abrigo no debe ser menor de 1,20 metros, y la anchura debe ser, cuando menos, igual á la de la escotilla de la bodega sobre la misma cubierta.

La distancia entre el extremo de popa de la abertura de la cubierta y la cara de popa del codaste, no debe ser menor de  $1/20$  de la eslora del buque.

14. Tampoco formarán parte del tonelaje total los dobles fondos para lastre de agua, siempre que estén contruidos de firme y no puedan utilizarse para el transporte de mercancías.

### Método para determinar el arqueo de las embarcaciones.

#### PARTES EN QUE SE CONSIDERA DIVIDIDO EL BUQUE PARA SU ARQUEO POR LA REGLA PRIMERA

15. Para arquear un buque por esta regla, se le considera dividido en tres partes:

La primera comprende el espacio que se halla bajo la cubierta de arqueo.

La segunda el que se halla entre esta cubierta y la superior; y

La tercera, los espacios cerrados y cubiertos que se hallan sobre dicha cubierta superior.

Por cubierta de arqueo se entiende la superior en los buques que tienen una ó dos cubiertas; y la segunda, á partir de la bodega, en los que tienen más de dos.

Medida del espacio bajo la cubierta de arqueo.

16. Para determinar el volumen comprendido bajo la cubierta de arqueo, se tomarán en el buque las dimensiones siguientes:

Primero. La eslora sobre la parte superior de la cubierta de arqueado, de dentro á dentro del forro interior;

Segundo. De esta medida se deducirá el lanzamiento de la roda comprendido en el grueso de la tabla de la cubierta, y el lanzamiento de la bovedilla sobre una altura igual al grueso de la misma tabazón, más la tercera parte de la vuelta del bao en este sitio;

Tercero. Dicha eslora se dividirá en el número de partes iguales que se expresan á continuación:

#### DIVISIÓN DE LA ESLORA

Clase 1.<sup>a</sup> En buques de 15 metros abajo de eslora en la cubierta de arqueado, en cuatro partes.

Clase 2.<sup>a</sup> De más de 15 metros á 37 inclusive, en seis partes.

Clase 3.<sup>a</sup> De más de 37 metros á 55 inclusive, en ocho partes.

Clase 4.<sup>a</sup> De más de 55 metros á 70 inclusive, en diez partes.

Clase 5.<sup>a</sup> De más de 70 metros á 85 inclusive, en doce partes.

Clase 6.<sup>a</sup> De más de 85 metros á 100 inclusive, en catorce partes.

Clase 7.<sup>a</sup> De más de 100 metros á 115 inclusive, en diez y seis partes.

Clase 8.<sup>a</sup> De más de 115 metros á 130 inclusive, en diez y ocho partes.

Clase 9.<sup>a</sup> De más de 130 metros, en veinte partes.

Cuarto. Las divisiones se marcarán en los números 1, 2, 3, 4, 5, etcétera, que indicarán los puntos por donde deberán pasar las secciones transversales que se considerarán en el buque, marcando con el número 1 el extremo de la longitud en el límite de proa, con el número 2 el primer punto de división, con el número 3 el segundo, y así sucesivamente, de modo que el último número quede en el límite de la longitud á popa.

#### PUNTALES

Quinto. En cada una de estas secciones se medirá el puntal ó altura desde un punto marcado á la tercera parte de la vuelta del bao por debajo del canto superior del mismo hasta la bragada de la varenga al lado de la sobrequilla, descontando de esta altura el grueso normal del forro de la bodega.

#### DOBLE FONDO

En los buques que tengan doble fondo corrido en toda la eslora ó próximamente en toda ella, se tomará el puntal hasta la cara superior del forro interior; si el doble fondo no es continuo, se tomará el puntal donde no exista hasta la línea de bragadas en la forma dicha en el párrafo anterior.

#### DIVISIÓN DE LOS PUNTALES

Sexto. Cada uno de los puntales se dividirá en cuatro partes iguales, cuando el correspondiente á la división central no exceda de cinco metros, y en seis cuando excediese; estas divisiones se marcarán con los números 1, 2, 3, etc., dando el número 1 al extremo superior, el 2 á la primera división, el 3 á la segunda, y así sucesivamente, de modo que el último número indique el extremo inferior.

#### MODO DE TOMAR LAS MANGAS

Séptimo. Por los puntos de división de cada puntal considerado,

se medirán las mangas del buque de dentro á dentro del forro interior, distinguiéndolas por la numeración indicada.

#### ÁREAS DE LAS SECCIONES

17. Verificadas las mediciones en la forma anteriormente dicha, se sumarán las mangas superior é inferior, en cada puntal, multiplicadas por la unidad con el cuádruplo de las mangas pares y el duplo de las impares, excepto la primera y última; de modo que cuando el puntal central sea de cinco metros inclusive para abajo, habrán de multiplicarse las mangas de todos ellos:

Por 1, las marcadas con los números 1 y 5 (puntos extremos).

Por 4, las marcadas con los números 2 y 4.

Por 2, las marcadas con el número 3.

Y cuando la altura del mismo puntal central exceda de 5 metros:

Por 1, las de los números 1 y 7 (puntos extremos).

Por 4, las señaladas con los números 2, 4 y 6.

Por 2, las señaladas con los números 3 y 5.

La suma total de los productos en cada sección se multiplicará por la tercera parte del intervalo común ó separación entre los puntos de división del puntal, y el producto representará el área de la sección.

Si en los puntos extremos de la eslora fuesen apreciables los puntales, lo cual no sucederá en buques de forma regular, se hallarán las áreas correspondientes en la forma indicada para los demás puntos.

#### VOLUMEN Y TONELAJE

18. Las áreas de las secciones marcadas con los números 1 en el extremo de la longitud de proa, 2 en la primera división, 3 en la segunda, y así sucesivamente, se multiplicarán: por 1, la primera y última, si las hubiese; por 4, las marcadas con los números pares, y por 2 las de los impares, exceptuando la primera y última.

La suma de estos productos, multiplicada por la tercera parte de la distancia comprendida entre cada sección, ó sea por el intervalo común entre las áreas, dará el volumen en metros cúbicos, el cual se reducirá á toneladas de arqueo, dividiéndole por 2,83.

#### MEDIDA DE LOS ESPACIOS ENTRE LA CUBIERTA DE ARQUEO Y LA SUPERIOR

19. Para arquear los espacios comprendidos entre la cubierta de arqueo y la superior en los buques que tengan más de dos cubiertas, procederá operando con cada entrepuente por separado de la manera siguiente:

Primero. Se medirá la eslora á la mitad de la altura del entrepuente desde el forro interior al lado de la contrarroda hasta el forro interior de la popa; esta longitud se dividirá en tantas partes iguales como se hubieran adoptado para la cubierta de arqueo.

Segunda. En cada uno de estos puntos de división, así como en los extremos, se medirán las mangas á la mitad de la altura de los puntales correspondientes, marcándolos con los números 1, 2, 3, etcétera, empezando por el extremo de proa.

Tercero. Se multiplicará por 1 la primera y última manga, por 4 las señaladas con los números pares, y por 2 las impares, exceptuando la primera y última.

La suma de todos estos productos, multiplicada por la tercera parte de la distancia entre las mangas, se considerará como el área media horizontal del entrepuente; y multiplicada ésta por el puntal medio desde la cara superior de la cubierta inferior á la cara inferior de la cubierta superior, dará el volumen en metros cúbicos, el cual, dividido por 2,83, representará las toneladas de arqueado del entrepuente.

De la misma manera se procederá con cada uno de los entrepuentes que existan.

#### ESPACIOS SOBRE LA CUBIERTA SUPERIOR

20. Cada uno de los espacios cerrados y cubiertos definidos en el párrafo 11 que se hallen sobre la cubierta superior, se arqueará de la manera siguiente:

Primero. Si los contornos están limitados por superficies curvas, se medirá en el interior la longitud media de cada compartimento, y se dividirá en dos partes iguales. En los puntos extremos y medio de dicha longitud, se medirán las mangas ó anchos interiores á la mitad de la altura del compartimento. A la suma de las mangas extremas se añadirá el cuádruplo de la media ó central, y multiplicando este resultado por la tercera parte de la distancia entre las divisiones, ó sea, por la sexta parte de la longitud total, se obtendrá el área media horizontal del compartimento. Se medirá la altura media, la cual, multiplicada por el área media, representará el volumen en metros cúbicos de dicho compartimento, y dividido por 2,83, se tendrá el tonelaje.

Segundo. Si los contornos están limitados por superficies planas, se determinará el volumen multiplicando entre sí la longitud, el ancho y la altura media de cada compartimento distinto, y dividiendo el volumen resultante por 2,83, se tendrá el tonelaje.

En el caso de que trata el aparte 3.º del párrafo 11, la medición se efectuará según que los volúmenes á determinar sean de carga ó alojamientos. En el primer caso, se calculará directamente el volumen ocupado por la carga dentro del espacio de referencia, y en el caso de alojamientos para el servicio de pasajeros, según disponen los puntos anteriores.

De tratarse de carga estivada en espacio no cubierto, se considerará el ocupado por la carga como un rectángulo de dimensiones en que quepa ésta, y se cubicará en consecuencia.

21. En los buques sin cubierta, el canto superior de la última hilada de forro exterior del costado, se considerará como limitando el espacio que ha de medirse.

La eslora se toma y divide como si hubiera una cubierta á la altura del canto superior de la citada hilada, y los puntales se cuentan á partir de una línea horizontal que pase por dicho canto.

22. En la medida de la eslora, mangas y puntales, para determinar el volumen principal ú otro cualquiera de una embarcación, debe considerarse el forro interior como si todo fuera de un grueso constante é igual al normal del forro en el espacio que se mide, y añadir á las distancias medidas el exceso que hubiese, como sucede cuando corresponden las mangas á los durmientes, palmejares, cosedera, etcétera.

Cuando no exista forro interior ó no esté colocado de firme, la eslora, manga y puntales, se contarán á partir de la cara interior de las cuadernas ó miembros del buque.

## REGLA SEGUNDA

23. El arqueo de una embarcación por esta regla se divide en dos partes:

La primera comprende el arqueo de todos los espacios que se hallan bajo la cubierta superior, y la segunda, la de todos los que se hallan cerrados y cubiertos sobre la misma.

24. Primero. Se mide la eslora de la embarcación sobre la cubierta superior, desde el canto de fuera del alefritz de la roda hasta la cara de popa del codaste; de esta medida se descuenta la distancia comprendida entre la intersección de la bovedilla con la cara de popa del codaste y el canto exterior del alefritz del mismo.

Segundo. Se mide igualmente la manga del buque en el fuerte y de fuera á fuera del forro.

Tercero. Se señalan en los dos costados, en una misma perpendicular al plano diametral que pasa por el sitio de la mayor manga, los cantos superiores de la cubierta alta; se hace pasar bajo la quilla una cadena que vaya de una á otra señal, y se mide el largo de esta cadena.

Cuarto. Obtenidas dichas medidas, se suman la manga y el contorno exterior dado por la cadena; de esta suma se toma la mitad, se eleva al cuadrado, y el resultado se multiplica por la eslora, y después por el factor 0,18, si el buque es de casco metálico, ó por el factor 0,17, si el buque es de madera ó de construcción mixta.

En ambos casos, el resultado obtenido se divide por 2,83 para tener el tonelaje.

25. Los espacios cerrados y cubiertos que existiesen sobre la cubierta superior, se arquearán como queda dicho en el párrafo 20.

NOTA.—Cualquier armador cuyo buque haya sido arqueado por esta regla, podrá en época posterior pedir á la Dirección General de Navegación y Pesca el nuevo arqueo de su buque por la regla primera, y con arreglo al resultado que se obtenga se harán las rectificaciones oportunas en el certificado expedido anteriormente, en su documentación y en las marcas.

DESCUENTOS QUE DEBEN HACERSE AL TONELAJE TOTAL  
PARA OBTENER EL NETO

26. En tesis general se advierte á los Peritos la prohibición absoluta de verificar descuento alguno en el tonelaje total para obtener el neto, por espacio que no haya sido comprendido previamente en el primero.

DESCUENTOS COMUNES Á BUQUES DE VELA Y VAPOR

27. En los buques de vela y vapor se descontarán del tonelaje total para obtener el neto:

a). El espacio ocupado por la caseta del timonel, si no es mayor de lo que se requiere para el uso del timón.

b). Cualquier superestructura en la cubierta superior del buque construída para abrigo de los pasajeros en viajes cortos, y que no traiga otro objeto que el defender del viento y de la mar.

Este descuento se hará solamente previa la aprobación de la Dirección General de Navegación y Pesca, á quien, si á juicio del Perito procede admitirlo, se dirigirá éste, por conducto del Comandante de Marina, con informe, describiendo la superestructura y cómo va



asegurada, con los demás particulares que estime conducentes á la mejor ilustración de aquel Centro.

c). Los espacios ocupados por la cocina, horno para cocer el pan, y destilador del agua.

Estos espacios serán descontables sólo en la extensión ocupada por los fogones, aparato de destilación, y enseres indispensables para su uso, sumando también un pequeño espacio, dedicado exclusivamente al abrigo del encargado de cada uno.

d). Los espacios ocupados por jardines y beques, en extensión razonable, para los oficiales y su dotación. En el caso de buques de pasaje, se admitirá un jardín por cada 50 pasajeros, y el total de los admitidos para descuento, no excederá de 12.

e). El espacio destinado á alojamiento de la dotación y exclusivamente para su uso.

f). El espacio destinado á alojamiento del Capitán, y exclusivamente para su uso.

Para la aplicación de este apartado, y el e) entiéndase por alojamiento, no sólo el destinado para dormir, sino los cuartos de baño y lugares de aseo en razonable extensión.

g). Los espacios ocupados por la maniobra del timón, la del cabrestante, y la de las anclas. Cuando estos espacios estén situados en la cubierta superior, no serán incluidos en el tonelaje total, y por consiguiente, no procederá la deducción, sino cuando por estar situados bajo aquélla, han sido incluidos en aquel tonelaje.

h). El espacio ocupado por la caseta de derrota destinado exclusivamente para guardar las cartas, señales, ú otros instrumentos para la navegación, que, como los anteriores, haya sido comprendido en el tonelaje total.

i). El espacio ocupado por el pañol del Contraмаestre, en extensión razonable.

j). Cualquier espacio que esté ocupado por máquina auxiliar para el servicio del buque, únicamente en el ocupado por ésta, y un pequeño espacio para acomodar al encargado de su manejo.

k). El espacio ocupado por la máquina y caldera del donkey. Este descuento tendrá lugar siempre que estos órganos no estén situados en el mismo espacio que el ocupado por los órganos propulsores del buque, ó si situados en cualquier lugar, sobre la cubierta superior, no han sido incluidos en el tonelaje total, pues en el primer caso, ya se descuentan al hacer la deducción por máquinas y calderas, y en el segundo, no han sido sumadas al total.

l). El espacio ocupado por los lastres de agua. Si éstos estan acomodados en los dobles fondos, ya no deben haber sido comprendidos en el tonelaje total, después de cerciorarse que no sirven para otro uso que exclusivamente el mencionado. En éstos van comprendidos, tanto los dobles fondos en construcciones celulares, como los de otra cualquier clase.

Si se trata de lastres de agua no acomodados en los dobles fondos, los espacios por ellos ocupados serán también descontables, siempre que, habiendo sido comprendidos en el tonelaje total, se certifiquen por la Comisión de Arqueo que son de razonable extensión y construcción, que hace suponer no se dediquen á otro uso y se obtenga después la aprobación de la Dirección general de Navegación y Pesca.

m). En los buques que tengan como motor solamente la vela, será espacio descontable el ocupado por el pañol de las velas y su

maniobra en una extensión razonable, y sin exceder, en ningún caso, del dos y medio por ciento del tonelaje total.

28. Todos los espacios reseñados han de llevar necesariamente un letrero que indique el uso para que se destina, y, además, terminado su arqueo, se marcará de modo permanente, á satisfacción de la Comisión de Arqueo, el tonelaje que á cada uno se asigna.

29. La cubicación de estos espacios se efectuará por los mismos procedimientos que se han expuesto en el párrafo 20 para los espacios cubiertos y cerrados sobre la cubierta superior.

INSTRUCCIONES QUE HAN DE TENERSE EN CUENTA  
EN LO QUE SE REFIERE Á ALOJAMIENTOS DE MARINERÍA

1. Todo lugar ocupado por marineros en un buque y el destinado para uso de éstos, será de cabida tal que para cada uno resulte un espacio no menor de 2,03 metros cúbicos y no menor de 1,11 metros superficiales medidos en la cubierta ó piso de dicho lugar. Quedará sujeto á las condiciones que después se dirán y si las referentes á cabida ó éstas quedaran incumplidas, el propietario del buque será castigado con multa que no exceda de 250 pesetas.

2. Todo lugar dedicado á este uso estará libre de mercancías y provisiones de ninguna clase, no siendo las del exclusivo uso de los individuos alojados, y si algunos de estos lugares no estuviese libre durante el viaje, el capitán abonará una peseta por cada medio metro cúbico ocupado en el alojamiento y por cada día que dure el viaje. La suma resultante se distribuirá entre los tripulantes que se alojen en el local. La obligación del abono mencionado y la distribución referida, han de ser precisamente á consecuencia de solicitud previa de los tripulantes.

3. Todo lugar ocupado en un buque por marineros y apropiado para su uso será tal, que contenga la extensión ya referida, y estará construído con seguridad, con luz y ventilación propias, debidamente protegido de los golpes de mar é inclemencias del tiempo, y en forma de cierre con respecto á la carga para evitar las emanaciones de ésta y desde luego entrada alguna de agua.

4. El lugar ó lugares de referencia no serán autorizados como espacios descontables del tonelaje total, como previene el presente reglamento, como no sean propiamente construídos para uso de la tripulación en las condiciones todas referidas.

5. Todo lugar así ocupado será inspeccionado por un Perito Inspector, siempre que por cualquier motivo sea arqueado el buque, y una vez satisfecho aquél de que el lugar cumple con las condiciones marcadas, entonces deducirá del tonelaje total el espacio mencionado.

6. No se hará esta deducción sin que, de modo permanente, quede marcado á cincel en el bao, y marcado en la misma forma ó pintado en la puerta ó escotilla del compartimento el número de hombres que puede acomodar, con las palabras: «Certificado para acomodar (tantos) marineros.»

7. En el supuesto de queja concerniente al espacio dicho, el Perito puede inspeccionarlo, y si encuentra que no cumple las condiciones preinsertas en todo ó en parte, lo noticiará por conducto del Comandante de Marina del puerto donde el buque se encuentre al del de abanderamiento, y consiguientemente será variado su tonelaje neto, restándole el descuento verificado por el espacio hasta que se certi-

tiqúe por el mismo ú otro Perito que las prevenciones de referencia han quedado cumplidas en su totalidad.

8. En el caso de inspección de un lugar de esta clase, al mismo tiempo de sufrir el buque el arqueo, no se abonarán los honorarios que por tarifa se asignan á estas inspecciones.

Para los buques que á la aplicación de estas reglas lleven menos de seis meses en construcción ó se abanderen después de dicha publicación, siempre á excepción de los menores de 300 toneladas de arqueo bruto, y los pesqueros de cubierta no corrida, se adicionan las siguientes prevenciones:

1. La cabida por marinero en el alojamiento no será menor de 3,40 m.<sup>3</sup> y no menor de 1,39 m.<sup>2</sup> de medida superficial tomada sobre la cubierta ó piso del lugar.

2. Esta adición se debe á considerar como espacios para alojamientos de marineros los ocupados por las mesas de comer, baños, cuartos de lavarse, dedicados exclusivamente á aquéllos.

En todo caso, el lugar para dormir queda sujeto á la cabida que antes se le asignaba, ó sea 2,03 m.<sup>3</sup> y 1,11 m.<sup>2</sup>

N. B. Las instrucciones que respecto á alojamientos quedan citadas, son aplicables á todo buque que, obligatoria ó voluntariamente, con arreglo al artículo único que figura al principio de estas reglas, queden sujetos á las prescripciones que las mismas establecen, pero no á los arqueados anteriormente.

#### DESCUENTOS EN LOS MOVIDOS POR AGENTES MECÁNICOS

30. En los buques de vapor ó movidos por cualquier otro agente mecánico, se han de descontar del tonelaje total para obtener el neto, los espacios que se reseñan á continuación, y para el aprecio de los cuales han de tener en cuenta los Peritos las condiciones que para cada caso se previene:

Primero. Los mismos espacios ya indicados como descontables en el párrafo 27.

Segundo. Los espacios destinados á la instalación de las máquinas y calderas, entendiendo bajo esta denominación única y exclusivamente los ocupados por ellas.

Tercero. En los buques de hélice, el espacio ocupado por el túnel del eje.

Cuarto. El espacio ocupado en la cubierta y entrepuentes por construcciones cerradas apropiadas para dar luz y ventilación á las cámaras de calderas y máquinas.

Quinto. Todos los necesarios para el servicio y marcha de los mismos, como pañol de herramientas, taller, etc.

Sexto. Los espacios ocupados por las carboneras.

31. Es de suma importancia el que por los Peritos se mire con especial cuidado lo referente á esta clase de descuentos, por lo que tendré presente al tratar de verificar las medidas para su cubicación, las siguientes prevenciones:

a) El Perito, dentro de los límites de la provincia marítima donde ejerce su profesión, deberá tomar noticias del progreso de la construcción de todo buque de vapor, con objeto de que, considerando que el tonelaje total de bodegas (entendiendo por bodegas el espacio interior de un buque desde la cubierta más baja á la quilla), es siempre independiente del que ha de ocupar el espacio destinado á la instalación del aparato propulsor, arquea las bodegas tan pronto estén cla-

ras y listas, sin esperar á que las máquinas y calderas queden instaladas.

En el caso de que un buque de vapor antes de tener construido el espacio para cámaras de máquinas y calderas, salga de un puerto para otro, al objeto de montar éstas, el Perito del puerto de llegada, si tiene noticia por la Comandancia de Marina que no ha de volver antes de emprender viaje al puerto donde empezó su construcción si éste ha de ser el de abanderamiento, medirá y arqueará el espacio destinado á la instalación de máquinas y calderas, tan pronto esté listo, y las operaciones escritas de este arqueo serán transmitidas al puerto donde haya el buque de ser matriculado, para la terminación del certificado de arqueo total.

Esta regla es aplicable á cualquier espacio que, situado sobre la cubierta superior, no hubiese sido comprendido.

Al remitir aquellas operaciones del arqueo, hará presente si á su juicio, la extensión del espacio que ocupá la cámara de máquinas y calderas esté ajustada á las condiciones de extensión razonable que constituye el espíritu de las prevenciones de este Reglamento, respecto á los espacios que admite como descontables.

b). Al tomar las medidas para la cubicación de este espacio, han de tenerse en cuenta los particulares siguientes:

1. El techo del espacio principal destinado á cámara de máquinas, y desde el cual ha de ser medido el puntal para la cubicación de aquél, será el canto inferior de la cubierta que lo forma, y si los mamparos tienen alabeo, el punto más alto de la curvatura.

2. Los espacios á cubicar, si los hay, comprendidos entre el techo de aquel espacio y la cubierta superior, se cubicarán separadamente y después se añadirán al espacio principal.

3. La extensión de la eslora que para cámara de máquinas y calderas se admitirá, será la apropiada para la instalación de estos órganos.

Quando las calderas tengan los hornos en el sentido de la eslora del buque, se adicionará aquella extensión medida, en la cantidad necesaria para el trabajo de los fogoneros y á popa y proa de la caldera, si ésta es de doble frente. La adición por este concepto se calculará en forma de que sea 0,30 metros mayor que la longitud del emparrillado de la caldera. La longitud de este emparrillado á admitir, será generalmente de 1,55 á 2,75 metros; pero en caso de que á juicio de la Comisión de arqueo deba admitirse mayor extensión, se someterán los particulares pertinentes con plano, á la aprobación de la Dirección General de Navegación y Pesca. La adición según la eslora de que trata el párrafo anterior, no se admitirá cuando las calderas tengan los hornos en el sentido de la manga del buque. El espacio central entre calderas para el manejo de estos hornos será admitido en las dimensiones de 2,45 á 3,35 metros.

El punto límite hasta el cual ha de ser medida la eslora del compartimento de máquinas no estará á más distancia del último cilindro ó de la caja de válvulas que la conveniente é indispensable para su manejo, y salvo en casos de instrucciones especiales que recaigan por providencia de la Dirección General de Navegación, aquella distancia no será mayor de 1,20 metros.

La extensión á admitir en el sentido de la eslora entre las máquinas y calderas, no será mayor de la que á juicio de la Comisión de arqueo se requiera para el trabajo seguro de la máquina.

Si á juicio de la Comisión de arqueo, bien debido al alto poder de

la máquina ó alguna otra particularidad, fuese necesario apartarse de estas instrucciones antes de fijar la extensión á admitir de la eslora, se someterá el asunto á la determinación de la Dirección General de Navegación, á quien se remitirá el informe con planos pertinentes al mismo.

4. Las restricciones que para el espacio principal de máquinas y calderas quedan referidas en los párrafos anteriores, no son aplicables á los vapores de pesca con aparejo de arrastre, remolcadores, yacht, y á los vapores de hélice ó ruedas que, con arreglo á lo después prevenido, se les admita como descuento por este espacio, un 32 ó 37 por 100 del tonelaje total, respectivamente.

c). Respecto al espacio á que se contrae el punto 3.º del párrafo 30, han de tenerse presente las siguientes prevenciones:

En el caso de tener construído túnel se deducirá el volumen de éste, siempre que sea de las dimensiones corrientes.

Si no tiene construído túnel, y el buque es de una sola hélice, el espacio ocupado por la chumacera del eje será admitido en la longitud necesaria y anchura que permita su registro por un hombre á su alrededor; la altura no excederá de 2,15 metros.

En el caso de buques de hélices gemelas, en que el espacio á popa de las máquinas esté abierto de banda á banda, no se incluirá este espacio totalmente, sino en altura que no exceda de 1,80 metros, y aun cualquier espacio de este lugar que se dedique á otro uso que el mencionado, como pañoles, etc., será deducido del tonelaje del espacio principal, para que no recaiga como descuento del tonelaje total.

d). El descuento por los espacios á que se contrae el punto cuarto del párrafo 30, será á requerimiento escrito, presentado en la Comandancia de Marina del puerto de abanderamiento por el Armador del buque, y en ningún caso recaerá resolución favorable á este requerimiento, si aquellos espacios no son razonables en extensión, y no están construídos en forma de seguridad perfecta y aptitud para la navegación.

Consecuentemente este requerimiento lo cursará la Comandancia de Marina respectiva á la Dirección General de Navegación y Pesca, á quien debe ser dirigido, y acompañará informe del Perito con la descripción detallada de los espacios, é informe de sus condiciones, y este Centro determinará en todo caso, si procede ó no el descuento por este concepto. Se concretará aquel informe muy especialmente á la manifestación de si estos espacios son razonables en su extensión y condiciones de construcción que hagan suponer no estén dedicados á otro uso que el propio para dar luz y ventilación á las cámaras de máquinas y calderas.

Los puntos de vista generales para establecer la extensión razonable, son los siguientes:

*Eslora*.—En ningún caso será mayor que la del espacio ocupado por el aparato motor, y lo que de ésto exceda no se medirá para la cubicación.

*Manga*.—La manga del espacio ocupado, cualquiera que sea éste, no se admitirá que exceda de la mitad de la manga en el centro del buque.

Por el perito se inspeccionará si el número de estas superestructuras es el necesario de éstas para cumplir su cometido de dar luz y ventilación, no admitiendo mayor número, y caso de ser menor lo informará en su escrito.

Todo espacio de esta índole que se admita para deducir del tonelaje total, será marcado de modo permanente con las palabras: «Certificado como parte del motor».

e). A los resultados obtenidos de la cubicación de estos espacios han de sumarse los que se obtengan al cubicar los espacios á que se contrae el punto quinto del párrafo treinta, que serán aquellos que, situados en el espacio principal de las máquinas ó calderas, se usan exclusivamente para depósito de herramientas ó pertrechos para su funcionamiento.

Los espacios á que se refiere el punto primero del párrafo treinta se cubicarán en la forma indicada\* en el párrafo veinte.

32. Los espacios á que se refiere el punto segundo del párrafo treinta, ó sean los de máquinas, se cubicarán del modo siguiente: las esloras del compartimento ocupado por las máquinas propiamente dichas, ateniéndose á las anteriores prevenciones, se dividirá en dos partes iguales; se tomarán los puntales que corresponden á los puntos extremos y al del medio; en cada uno de estos puntales, á la mitad de la altura, se medirán las mangas correspondientes. El tercio de la suma de estas mangas representará la manga media; de la misma manera que el tercio de la suma de los tres puntales representará el puntal medio, y si los mamparos transversales que limitan el compartimento no fueran paralelos, se tomarán tres esloras para hallar la media. Multiplicadas entre sí las tres dimensiones medias, el producto será el volumen ocupado por la máquina propiamente dicha.

De la misma manera se encontrarán los volúmenes ocupados por las calderas tomando los puntales, mangas y esloras medias de los espacios necesarios para su uso y servicio.

Se obtendrán del mismo modo los volúmenes en los entrepuentes y en las construcciones cubiertas y cerradas sobre el puente superior de los espacios destinados al guardacalor de la chimenea, de los destinados á dar luz y ventilación á las cámaras de máquinas y calderas y de los espacios, si los hubiere, necesarios al movimiento y uso de las máquinas y calderas.

En los buques de hélice, el volumen del túnel se obtendrá multiplicando entre sí el largo, el ancho y el alto medios tomados exteriormente; dividiendo la suma de los volúmenes hallados por 2,83, se obtendrán las toneladas de arqueo de dichos espacios.

33. Una vez hallado el volumen de los espacios designados en el párrafo treinta, punto segundo, se compara este tonelaje con el *tonelaje del casco*, llamándose *tonelaje del casco* al volumen bajo la cubierta de arqueo sin deducción alguna, aumentado con el volumen de los entrepuentes en los buques de más de dos cubiertas.

#### BUQUES DE RUEDAS

Primero. Si esta relación resulta igual á  $\left. \begin{array}{l} \text{ó} \\ \text{ó} \end{array} \right\} 0,20$ , se deducirá el tonelaje efectivo de dichos espacios, aumentándole su mitad.

Segundo. Si la relación está comprendida entre 0,20 y 0,30, se hace la deducción de las 37 centésimas (0,37) del *tonelaje total*.

Tercero. Y si la relación es igual ó superior á 0,30, se deduce el tonelaje efectivo del espacio de máquinas, aumentándole en la mitad.

#### BUQUES DE HÉLICE

Cuarto. Si la relación entre los volúmenes es igual á  $\left. \begin{array}{l} \text{ó} \\ \text{ó} \end{array} \right\} 0,13$ , se

deduce el tonelaje efectivo del espacio de máquinas aumentado en los tres cuartos (0,75).

Quinto. Si la relación está comprendida entre 0,13 y 0,20, se deduce las 32 centésimas (0,32) del *tonelaje total*.

Sexto. Y finalmente, si la relación es igual ó superior á 0,20, se deduce el tonelaje efectivo del espacio de máquinas aumentado en los tres cuartos (0,75).

En los descuentos por máquinas y calderas, etc., hechos en esta forma, no se tendrá en cuenta el volumen de las carboneras, puesto que las deducciones verificadas de este modo ya las incluyen.

34. La suma de los descuentos por los espacios ocupados por el aparato motor, y los que de él formen parte, con arreglo á lo prevenido en los anteriores párrafos, no podrá exceder en ningún caso del 55 por 100 del tonelaje remanente resultante, una vez deducidos del total los espacios que previene el párrafo 27, excepto cuando se trata de remolcadores, pero única y exclusivamente si se dedican á este fin.

35. Queda terminantemente prohibido conducir mercancías ó provisiones en espacio alguno que se haya tenido en cuenta para la medida del espacio ó espacios referentes al aparato motor. Si alguna fuese conducida, el Capitán y Armador del buque serán castigados con una multa que no exceda de 125 pesetas.

36. Las prevenciones de estas reglas serán aplicables á buques movidos por electricidad ú otro poder mecánico, con las modificaciones consiguientes que en cada caso acuerde la Dirección General de Navegación y Pesca.

37. Cuando, á juicio de la Comisión de arqueo para el exacto cumplimiento de las bases preinsertas en el párrafo 31 fueren precisos conocimientos de que carezca el Perito arqueador, formará parte de dicha Comisión el Perito mecánico, que percibirá los honorarios en la forma que, al tratar de las tarifas pendientes de redacción definitiva, se dirá.

N. B. Este párrafo es aplicable al caso de que en el puerto sean los cargos desempeñados por distintas personas.

#### CASOS EN QUE DEBE APLICARSE CADA UNA DE LAS DOS REGLAS DE ARQUEO.

38. La regla primera de arqueo se aplica á todo buque que haya de ser medido con objeto de inscribirse en el Registro Oficial, y bien sean de nueva construcción llevada á cabo en Astilleros españoles, ó que, importados del extranjero, se abanderen en España ó en posesiones españolas.

Igualmente se aplicará á los buques adquiridos en el extranjero y se abanderen en España ó en posesiones españolas.

39. La regla segunda se aplicará á los buques que haya necesidad de arquear con un objeto cualquiera que no sea el de inscribir su tonelaje en el Registro oficial del buque y que tenga carga á bordo.

Cuando las embarcaciones que hayan de arquearse sean buques menores exentos de gravamen por parte de la Hacienda y que pertenezcan á puntos en los que no haya arqueador, se llevarán á cabo las mediciones necesarias precisamente por los Maestros de ribera que los construyan, con la intervención del Ayudante del distrito, remitiendo después los datos al Arqueador de la provincia marítima para la aplicación de la fórmula oportuna, ó sea la determinación del arqueo, en analogía con lo que se practica en los buques de gran to-

nelaje, debiendo ser comprobadas las operaciones por el Inspector general de arqueos.

### **Formalidades que deben observarse en la ejecución de los arqueos.**

#### **PUERTOS HABILITADOS PARA ARQUEAR**

40. Todos los puertos capitales de provincia marítima se declaran habilitados para efectuar el arqueo de las embarcaciones nacionales y de las extranjeras que se abanderen en España; no obstante, los dueños y Capitanes que deseen arquear sus buques en otros puertos que no reunan el requisito expresado, lo solicitarán del Comandante de Marina de la provincia á que el puerto corresponda.

#### **ARQUEO OBLIGATORIO**

41. En todos las asuntos en que intervengan los Centros oficiales para determinar la cabida de las embarcaciones, se hallará ésta con arreglo á las prescripciones del presente Reglamento.

#### **PERSONAL ENCARGADO DE EFECTUAR EL ARQUEO**

42. El arqueo de los buques se hará por Peritos llamados Peritos Inspectores de buques, intervenidos por un Delegado del Comandante de Marina de la provincia y por otro del Administrador de la Aduana, cuya intervención consistirá en presenciar todas las mediciones necesarias para las operaciones de arqueo, á fin de que se hagan con arreglo al presente Reglamento.

#### **DOCUMENTO DE ARQUEO**

43. El Perito consignará en un documento especial las dimensiones tomadas á bordo, y el resultado de las operaciones hechas para determinar el arqueo, cuyo documento firmará él, así como los Interventores delegados de las Autoridades de Marina y Hacienda. En los casos de que trata el párrafo 11, al ser requerido por la Comandancia de Marina ó Aduana para medir el espacio que allí se menciona ocupado por la carga, expedirá certificación declarando el tonelaje de dicho espacio y con igual intervención que cuando se trata de arquear el buque.

#### **EXAMEN DEL DOCUMENTO DE ARQUEO**

44. El Comandante de Marina á quien se entregará dicho documento, lo remitirá por duplicado á Madrid al Director General de Navegación y Pesca, que asume las funciones de Inspector general de Arqueos, el cual, después de examinar las operaciones, lo firmará si las encontrare ajustadas á las prescripciones de este Reglamento y devolverá un ejemplar al Comandante de Marina; pero si hallase que las operaciones no estaban bien hechas ó que se había cometido una infracción reglamentaria, dictará la resolución que crea conveniente y á fin de subsanar la falta ó error.

#### **CERTIFICADO DE ARQUEO**

45. Una vez en poder del Comandante de Marina el documento de arqueo firmado por el Inspector general, lo numerará, registrará en el asiento del buque y archivará, expidiendo un certificado del mismo, que remitirá al Administrador de la Aduana, para las anotaciones consiguientes y entrega al dueño, Armada ó Capitán del buque.



## EMBARCACIONES SIN CUBIERTA

46. Para las embarcaciones sin cubierta no se exigirá la rectificación del Inspector general en los documentos de arqueo.

47. El certificado de arqueo hará fe en todos los casos en que sea necesario acreditar el tonelaje legal del buque, y no podrá procederse á su rectificación sino por disposición del Ministerio de Marina, excepto en el caso previsto en el párrafo 56 de este Reglamento.

## MARCA EN EL BUQUE

48. El Comandante de Marina dispondrá que por cuenta del armador del buque se grave en el bao de la escotilla mayor el tonelaje total y el neto del buque. De cuenta de aquél serán también todas las marcas que por este Reglamento se ordenan.

## DERECHOS POR OPERACIONES DE ARQUEO

49. El naviero abonará al Perito los honorarios con arreglo á la tarifa oficial que esté vigente.

## OBLIGACIÓN DE LOS PERITOS

50. Los Peritos estarán obligados á ejecutar las operaciones de arqueo cuando se lo ordene el Comandante de Marina, de quien dependerá, en primer término, para este servicio. En caso de que por razones atendibles no pueda verificar aquéllas el Perito en propiedad se encargará de hacerlas el suplente.

## AUXILIOS QUE DEBE PRESTAR EL DUEÑO DEL BUQUE

51. Además de los derechos que el Naviero debe abonar á los Peritos, será de su cuenta la conducción á bordo de éstos y los funcionarios que han de intervenir en la operación, y el establecimiento de andamios para tomar las dimensiones. Cuando el buque no se hallase en la capital de la provincia marítima, serán de cuenta del mismo dueño los gastos de viaje de los funcionarios desde dicha capital hasta el puerto ó Astillero donde se encuentre el buque, y el abono de :5 pesetas por cada día que permanezca ausente, bien entendido que el tiempo máximo que se abonará será el de tres días, á no ser que la mayor duración dependa de causa imputable al buque ó Armador.

## ARQUEO PARCIAL DE LOS BUQUES EN CONSTRUCCIÓN

52. Así que un buque en construcción tenga terminado el casco y colocadas las cubiertas, y antes de proceder á las divisiones y repartimiento interior, avisará el dueño al Comandante de Marina de la provincia marítima á que corresponda, para que se proceda al arqueo de la parte del buque bajo la cubierta superior, cuya Autoridad fijará el día y lo avisará al Administrador de la Aduana para que nombre el funcionario que ha de intervenir.

Una vez hallado el tonelaje bajo la cubierta de arqueo y el de los entrepuentes, ó sea el de todos los espacios bajo la cubierta superior, y después de aprobada la operación por el Inspector General de Arqueo, se archivará el documento donde esté consignado en la Comandancia de Marina, hasta que puedan medirse los espacios restan-

tes del buque, y sus correspondientes descuentos. El dueño de la embarcación abonará al Perito la mitad de los derechos marcados en la tarifa vigente.

NOTA.—Se tendrá presente en este párrafo lo que al tratar de descuentos por cámaras de máquinas y calderas se dijo.

#### TERMINACIÓN DEL ARQUEO EN LOS BUQUES NUEVOS

53. Cuando el buque esté completamente terminado y en disposición de poder navegar, avisará el dueño al Comandante de Marina, para que esta Autoridad disponga que se complete la operación de arqueo, añadiendo los espacios sobre la cubierta superior, y haciendo los descuentos señalados en los párrafos 27 y 30, según sea el buque de vela ó de vapor.

Del documento primero y del que ahora se haga se formará uno, en el que se llenarán los requisitos de los párrafos 42, 43 y 44.

El dueño del buque abonará al perito la otra mitad de los derechos marcados en la tarifa vigente.

54. El Perito no debe invertir más de tres días en verificar las mediciones necesarias, una vez comenzadas.

55. A los buques comprendidos en el párrafo anterior, con el fin de no detenerlos en su salida, y mientras se les expide el certificado de arqueo les será librado por la Comandancia de Marina respectiva, un certificado provisional en que conste el arqueo total y neto del buque, cuyo documento se canjeará por el certificado definitivo cuando se reciba de la Inspección General el documento de arqueo.

56. Siempre que en un buque se haga alguna modificación que aumente ó disminuya el volumen principal, ó el de los entrepuentes, ó los espacios ocupados por máquinas y calderas, los dueños deberán avisar al Comandante de Marina, para que esta Autoridad disponga se arquee de nuevo el buque y se le libre nuevo certificado de su tonelaje.

Si la variación es en los espacios cerrados sobre la cubierta superior, en los descuentos comprendidos en el párrafo 27 del Reglamento de Arqueos, ó en los espacios ocupados por compartimentos accesorios á máquinas y calderas, solo se arquearán los que hayan sido modificados previo el aviso al Comandante de Marina, para que éste disponga dicha operación, debiendo librarse nuevo certificado de arqueo, en el cual se copiarán del antiguo todas aquellas medidas y operaciones que no han sufrido alteración.

57. Todo buque que al llegar á un puerto español no dé noticia de la variación introducida en la distribución interior, que altere el tonelaje neto, pagará una multa de 500 pesetas lo mismo sea la alteración aumentando el tonelaje neto, que disminuyéndolo.

Además de la multa anterior, por no dar noticia de las alteraciones introducidas, si á consecuencia de éstas aumentara el tonelaje neto pagarán los propietarios ó armadores 500 pesetas por las 10 primeras toneladas de aumento en el arqueo, y 100 por cada una de las que pasen de este número.

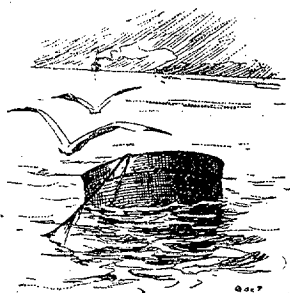
58. Cuando el gobierno lo considere conveniente podrá disponer que por otro Perito, ó por personal de la Armada, se practique el arqueo de un buque, ó la comprobación de arqueo ya verificado.

**NOTA**

## ARQUEO DE LOS BUQUES EN CANARIAS

El artículo 11 del Reglamento de Puertos francos de 20 de Marzo de 1900, determina que los buques que se abanderen en Canarias, hay que arquearlos en Tenerife ó en Las Palmas.

NOTA.—Para mejor conocimiento por parte de los Peritos encargados de llevar á cabo las operaciones de arquear, en la edición oficial que se tire por la Dirección General de Navegación y Pesca Marítima, se intercalarán aquí dos figuras que representen la forma de medir las esloras y las mangas y puntales de las distintas secciones que para el cálculo del volumen se divide el buque.



# UNA MUESTRA DE ALTO ESPÍRITU MILITAR

---

El comandante de E. M. Sr. D. Eduardo Herrera de la Rosa recibió en Julio del corriente año, siendo agregado militar á nuestra Legación en el Imperio del Japón y hallándose en Tokio, una carta oficial procedente del Ministerio de Marina del Imperio, con la que el capitán de navío, ayudante del Ministro, Ide Kenji incluye un ejemplar de la copia fotográfica del testamento del alférez de navío Sakuma, muerto con toda la dotación del submarino núm. 6 á causa de los accidentes ocurridos al mismo cuando navegaba á medio sumergir, haciendo prácticas, en la costa de la provincia de Suwa el 15 de Abril del corriente año.

Dicho testamento fué encontrado en un bolsillo del comandante Sakuma después que el submarino fué puesto á flote el 17 del mismo mes. Su copia fotográfica la ofrece el Ministerio de Marina *como un recuerdo á la Marina española.*

El Sr. Herrera de la Rosa hizo traducir el testamento y envió el conjunto al Estado Mayor central de Guerra, que lo trasladó por último á este Ministerio por Real orden de Guerra de 30 de Agosto del corriente.

He aquí la traducción citada:

Prólogo impreso y pegado en la cara interior de la tapa del cuaderno.—El presente cuaderno es un testamento que el alférez de navío Sakuma, comandante del submarino número 6, escribió en los momentos de saber la pérdida infalible de su existencia con todo el personal de la embarcación que mandaba, á causa de los accidentes ocurridos al sumer-

girse durante la operación de navegar á medio sumergir en la costa de Shinminatô, de la provincia de Suwa, el 15 de Abril del corriente año, y cuyo cuaderno ha sido encontrado en un bolsillo del comandante después que el submarino fué puesto á flote el 17 del mismo mes. Este cuaderno contiene la reproducción fotográfica del testamento y está hecho en la misma forma y tamaño que el original.—Tengo el honor de ofrecérselo como un recuerdo y con expresión de respeto.—15 de Junio del 43 año del Meiji.—*Ide Kenji*, capitán de navío, ayudante del Ministerio de Marina.—En el anverso de la primera página aparece la fotografía del cuaderno, cerrado y abierto.—En el reverso de la primera página comienza el testamento, escrito de puño y letra del testador, y que á continuación se traduce con la mayor fidelidad posible:

«*Testamento de Sakuma, comandante del submarino*:—Yo  
 »no tengo verdaderamente excusa de haber echado á pique  
 »un submarino de Su Majestad y haber quitado la vida á mis  
 »subordinados á causa de mis imprudencias; pero cada uno y  
 »todos los que componen el personal del submarino han  
 »cumplido completamente bien con su deber y han procedi-  
 »do en todas las cosas con la mayor sangre fría hasta su muer-  
 »te.—Nosotros morimos por la Patria, cumpliendo nuestros  
 »deberes, y, por tanto, en este concepto nada tenemos que  
 »sentir; lo que yo siento solamente es el temor de si lo ocu-  
 »rrido se interpreta mal y es causa de que se llegue á un fra-  
 »caso en el desarrollo y progreso de los submarinos.—Supli-  
 »co á mis jefes y compañeros que trabajen cada vez con más  
 »celo y no interpreten mal este accidente, sino que, por el  
 »contrario, estudien todo lo posible para el mayor desarrollo  
 »y progreso de los submarinos. Si esto es así, nosotros no  
 »tendremos nada que sentir.—*Causas del accidente*.—En el  
 »momento de ponernos á navegar bajo el nivel del mar con  
 »gasolina, como el submarino se sumergió demasiado, tra-  
 »tamos de cerrar la válvula-compuerta; pero la cadena se  
 »rompió, y aun cuando entonces la cerramos á mano, fué  
 »demasiado tarde y el agua inundó la popa y el submarino

»se hundió con una inclinación de 25° próximamente.=*Es-*  
 »*tado después de habernos ido á pique.*.=1.º La inclinación del  
 »submarino con el fondo es de 13° próximamente. =2.º La  
 »luz eléctrica se apagó á causa de que la caja de distribución  
 »de las corrientes fué inundada por el agua. Los hilos con-  
 »ductores se quemaron, produciéndose gases asfixiantes que  
 »nos hacían difícil la respiración. =El submarino se sumer-  
 »gió á eso de las diez de la mañana del catorce. =Bajo la  
 »acción de esos gases irrespirables tratamos de echar agua  
 »al exterior por medio de la bomba de mano. =Al mismo  
 »tiempo que nos hundíamos, achicamos agua del departa-  
 »mento estanco principal. =A pesar de que la luz se apagó  
 »y que no veíamos, yo he comprobado que se consiguió  
 »achicar por completo el agua del principal compartimiento  
 »estanco. =Las corrientes eléctricas era completamente im-  
 »posible utilizarlas. =El líquido eléctrico se derramó, pero  
 »poco. =El agua del mar no entró. =Gases de cloro no se  
 »han producido. =El aire que queda es próximamente 500  
 »pounds. =No queda más que la bomba de mano para nues-  
 »tro sostén. (Lo anterior ha sido escrito con la luz de la torre  
 »del mando). =A causa del agua que ha entrado la tripula-  
 »ción tiene la ropa completamente mojada y siente frío. =  
 »Yo he aconsejado siempre que el personal de los submari-  
 »nos debe estar atento á los más insignificantes detalles, te-  
 »ner sangre fría y obrar con gran valor, si no no se podrá  
 »nunca esperar el desenvolvimiento de los submarinos, y,  
 »por tanto, no se debe tampoco proceder con demasiada ti-  
 »midez ni vacilar. =En este mundo puede que haya perso-  
 »nas que se burlen de lo que digo después de este accidente;  
 »pero yo estoy completamente convencido que en lo que yo  
 »acabo de decir no hay error. =El aparato de profundidades  
 »de la torre del mando indica 52, y á pesar de que se ha  
 »hecho todo lo posible para echar agua fuera, hasta las doce  
 »estaba fijo, sin variación. =La profundidad de este sitio  
 »debe ser de unas 10 brazas. =Creo que no me equivoco. =  
 »Es necesario que los oficiales y hombres que se nombren  
 »para los submarinos se escojan entre las personas de mayor

»valor y superioridad de cualidades, porque si no se encontrarán dificultades en casos parecidos.—Felizmente todo el personal de este submarino ha cumplido con su deber.—Yo estoy satisfecho.—Yo, siempre cuando salía de mi casa, contaba con morir, y por esta razón mi testamento está ya en el cajón de la cómoda, en Karasagi.—(Es una cosa que concierne solamente á mis asuntos personales. No tengo necesidad de hablar de ello. Señor Taguchi Asami, haced el favor de enviarlo á mi padre).—*Testamento oficial*.—Con el más profundo respeto me permito suplicar á Su Majestad que se digne prestar su alta protección á fin de que las familias de mis subordinados no tengan dificultades para vivir.—En mi pensamiento no queda ya más preocupación que esa.—Mi saludo á los señores siguientes: (perdón, si no van escritos por orden). El Ministro Saito; contralmirante Shimamura; contralmirante Fujü; capitán de navío de primera Nawa; capitán de navío de 1.<sup>a</sup> Yansashita; capitán de navío de 1.<sup>a</sup> Nalita.—(La presión de aire aumenta, siendo como si la membrana del tímpano en los oídos fuera á romperse). Capitán de navío de 2.<sup>a</sup> Oguri; capitán de navío de 2.<sup>a</sup> Ide; teniente de navío de 1.<sup>a</sup> Matsumura (Junchi); capitán de navío de 2.<sup>a</sup> Matsumura (Kiku) (es mi hermano mayor); capitán de navío de 2.<sup>a</sup> Furra Koshi; profesor Nalita Gotaro; profesor Ikuta Kokinji.—Doce y media, respiración extraordinariamente penosa.—Creía que la gasolina «blow out»; pero estoy trastornado por la gasolina.—Capitán de navío de 2.<sup>a</sup> Nacano.—Son las doce y cuarenta minutos.»

En la última página, en caracteres impresos, dice:—Impreso el 14 de Mayo del 43 año del Meiji y publicado el 17 de Mayo del mismo año, oficialmente, sin que sea permitida la venta ni reproducción.—Editado por el Sui-kosha (Club de la Armada). Kiobashi-ku Tsukiji Shi-chome núm. 1. Tokio.—El cuaderno me ha sido enviado con la siguiente carta, cuyo original también se acompaña:—Sr. comandante de Estado Mayor Herrera de la Rosa, agregado militar á la Legación de España:—Tengo el honor de enviaros, en unión

de esta carta, un ejemplar de la copia del testamento del comandante del submarino, Sakuma, que deseo y me permito ofrecer á la Marina de vuestro noble país como un recuerdo, y que os ruego tengáis la bondad de hacer llegar á su destino.—Aceptad, Sr. comandante, la seguridad de mi muy alta consideración.—15 de Junio del 43 año del Meiji.—*Ide Kenji*, ayudante del Ministerio de Marina.—(Hay un sello que dice: «Ministerio de Marina. Ayudante»).—Es traducción.—El comandante de Estado Mayor, *Eduardo Herrera de la Rosa*.

De Real orden se ha dispuesto que, por conducto de nuestro agregado militar Sr. Herrera de la Rosa, se haga saber al Ministerio de Marina del Japón y al ayudante, capitán de navío *Ide Kenji* el alto aprecio con que nuestra Marina recibe ese documento que se depositará en el Museo Naval como una muestra de la abnegación y espíritu militar demostrados en aquel funesto accidente por la tripulación de aquel buque de guerra.

El espíritu militar que nuestras ordenanzas define explícitamente como *deseo de poner su vida á cualquier riesgo en defensa y gloria de la Corona y de la Patria*, se ilustra muy precisamente en este caso.

El sentimiento natural y humano que se experimenta en estos trances supremos, bastante repetidos, no ahora sino siempre, desde muy antiguo en los servicios navales de todas las naciones, no puede encontrar consuelo más adecuado y legítimo que el que inspira estas nobles frases del comandante Sakuma.

*Nosotros morimos por la Patria, cumpliendo nuestros deberes, y, por tanto, en este concepto nada tenemos que sentir.*

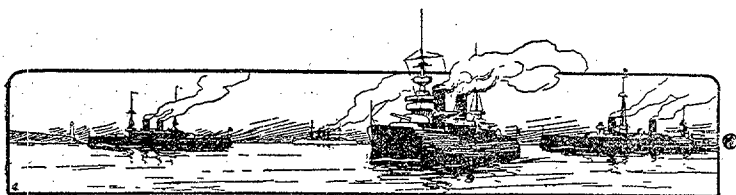
Así perecieron también algunas dotaciones enteras, como la del *Reina Regente*, y estas frases, que pueden ser aplicadas á todos los que perecen en el cumplimiento de su deber, mitigan, ó pueden solas mitigar, el legítimo dolor de las familias, de los amigos, de los compañeros y de la Patria.

El submarino es un arma ya consagrada por la experiencia sin que accidentes como el que nos ocupa puedan impe-



dir su evolución triunfadora. ¿A cuándo espera, pues, nuestra Pátria para adquirir los primeros, construir los subsiguientes y acostumar y poner en manos de nuestros oficiales esa arma poderosa? Respecto á nuestra aptitud para manejarlos, no cabe duda. El insigne Peral y sus compañeros fueron de los primeros en afrontar los peligros de esa nueva arma de combate. S. M. M.





# HISTORIA OFICIAL

DE LA

# GUERRA MARÍTIMA RUSOJAPONESA

---

Publicada por el Estado Mayor general de la Marina japonesa (traducido del japonés,  
por el Alférez de navío, ROUVIER).

(De la *Revue Maritime*.)

(Continuación.)

## CAPITULO XII

TERCERA TENTATIVA DE EMBOTELLAMIENTO DE PORT ARTHUR

**1.<sup>a</sup> sección.—Movimientos de las escuadras  
antes de la operación.**

Desde el principio de la guerra, había atacado la escuadra varias veces á Port Arthur, é hizo preparativos para intentar por tercera vez el embotellamiento de la escuadra en dicho puerto. Entre tanto, protegía la 7.<sup>a</sup> división el desembarco del resto del primer Ejército en la desembocadura del Ta-dong-Kang y le acompañaba luego hacia el Norte, apoyándole desde la costa. Una parte de él estaba ya en las

orillas del Yalou; y con un paso más, entraba en la Mandchuria. Mientras tanto había completado el enemigo las obras de Port Arthur y hasta había establecido una línea de defensa cerca de Kin-tchéou, y además había destacado hacia la costa comprendida entre Talién-wan y el Yalou, tropas exploradoras. Los cuerpos á que pertenecían, estaban reunidos en Au-yo, Kai-hei y Hoo-pá. El gran cuartel general decidió enviar contra ellos el segundo Ejército, mientras que preparaba la tercera tentativa de embotellamiento. Dió órdenes para que este Ejército desembarcase en Eutai-iku (Eutai-iku [Hua-yun?] es una bahía situada hacia 39° 12,5 Lat. N. y 122° 6 Log. E. á unas 23 millas al N. de Talién-wan; en la bahía hay numerosas rocas y peligrosos escollos). El día 15 de Abril dió órdenes el general Ito, jefe del Estado Mayor general, al vicealmirante Togo. Este, después del octavo ataque á Port Arthur, había regresado el 16 á la costa NO. de Corea. Pensaba en hacer inmediatamente una operación contra Vladivostock; y si esto era posible, atacar á la escuadra enemiga que tenía por base á aquél puerto. Ordenó al vicealmirante Kamimura que se dirigiese hacia Vladivostock con la segunda división (menos el *Yasumo* y el *Asama*, más el *Kasuga*); con la 4.<sup>a</sup> (más el *Izumi*); con la flotilla 1.<sup>a</sup> de contratorpederos y con los buques auxiliares *Nikko-Marú* y *Kinsu-Marú*; recogiendo al paso las escuadri-llas 11.<sup>a</sup> y 15.<sup>a</sup> de torpederos que estaban en los Estrechos de Corea. (Para el detalle de estas operaciones, véase la 3.<sup>a</sup> parte.) Ordenó también al vicealmirante Kataoka que cruzaba por dichos estrechos, que reuniese todas las fuerzas de su mando y que fuese á la costa NO. de Corea para reunirse con él; y envió al contralmirante Dewa con la 3.<sup>a</sup> división (menos el *Takasago*, más el *Asama*); con el *Tsu-Kushi* y la 14.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos (menos el *Manazuru* y el *Kasagi*, más el *Tsubame*); para reconocer los alrededores de la desembocadura del Ta-yan-hó donde debía desembarcar la 10.<sup>a</sup> división del Ejército. (El Ta-yan-ho está situado á más 25 millas del Yalou. A 8 millas río arriba de la desembocadura está la ciudad de To-ku-Shan. Es éste el segundo puer-

to de la Mandchuria; y los chinos tienen en él grandes almacenes. Gran cantidad de los productos de la región del N. se exportan por este puerto. Los barcos que hay á la entrada, quedan en seco en bajamar; pero por dentro de los barcos el fondo es de unos 8 pies y las embarcaciones pueden sin dificultad llegar hasta To-ku-Shan.)

El capitán de corbeta Inone Ryochi, ayudante del Emperador; y el capitán de fragata Kuromizu Kozaburo, ayudante del Príncipe heredero, llegaron el 19 con noticias de S. M. y de S. A. I. El vicealmirante Togo recibió esta Gracia con reconocimiento. El 22, la 3.<sup>a</sup> escuadra completa llegó procedente de los estrechos de Corea. Los trasportes en que estaba embarcado el segundo ejército se reunieron desde el 23 en los alrededores del Ta-dong-Kyang. El general en jefe de este Ejército, general barón Oku Hokyo, llegó el 24 al fondeadero de la escuadra y se avistó con el vicealmirante Togo. Tuvieron consejo para decidir cuanto había de hacerse para el desembarco de las tropas. El día 26 regresó el contralmirante Dewa después de haber cumplido su misión. Como el vicealmirante Togo deseaba ardientemente conducir á buen fin esta primera operación combinada de los Ejércitos de mar y tierra, resolvió el día 2 de Mayo obstruir la canal, á pesar de las precauciones del enemigo y atacarle en el interior del puerto con todas sus fuerzas para proteger el desembarco. El día 3 abandonó el Ta-dong-Kyang el contralmirante Horoya con la 7.<sup>a</sup> división (menos el *Chokai*, el *Maya* y el *Uji*), con los buques auxiliares *Hong-Kong-Maru* y *Nihon-Maru* y con la 20.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos; y al día siguiente al amanecer estaba frente á Eutai-iku. Las tropas que iban en los buques desembarcaron y se apoderaron con rapidez de este punto donde ya se podía empezar el desembarque. Para proteger esta operación, se había destacado al vicealmirante Kataoka con las divisiones 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup>, el buque auxiliar *Tainaru-Maru* y los trasportes, y las escuadrillas de torpederos 2.<sup>a</sup>, 6.<sup>a</sup>, 12.<sup>a</sup> y 21.<sup>a</sup> Abandonó la costa NO. de Corea, pasó la desembocadura del Ta-dong-Kyang; escoltó los trasportes del segundo

ejército; llegó el 4 á los alrededores de Eu-tai-oku y protegió el desembarco. El vicealmirante Togo se fué hacia Port Arthur para ejecutar la operación de obstrucción de la canal llevando consigo las divisiones 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>, el *Akagi*, el *Cho-kai*, las flotillas de contratorpederos, las escuadrillas 10.<sup>a</sup>, 14.<sup>a</sup> y 16.<sup>a</sup> de torpederos y los buques destinados para el embotellamiento. Mientras que se le despejaba el acceso de Port Arthur, esperó en las islas Elliot, de las que hizo base de operaciones para bloquear estrechamente el puerto.

### 2.<sup>a</sup> Sección.—Preparativos de embotellamiento.

Como el éxito de la segunda tentativa de embotellamiento no había sido completo, el vicealmirante Togo decidió operar con grandes medios en esta ocasión, y, en consecuencia, pidió por telégrafo que se le preparasen doce buques. De entre los transportes se eligieron los siguientes: El *Shin-katsuta-Maru*, el *Kokura-Maru*, el *Asagao-Maru*, el *Mikawa-Maru*, el *Totomi-Maru*, el *Fusan-Maru*, el *Edo-Maru*, el *Nagato-Maru*, el *Shoson-Maru*, el *Sakuta-Maru*, el *Sagami-Maru* y el *Aikoku-Maru*. Se les preparó convenientemente y fueron á unirse con la escuadra. Se determinó también el lugar donde debían ser volados los vapores, y el 26 quedaban casi concluidos los preparativos.

El vicealmirante Togo pidió los nombres de los oficiales, maquinistas oficiales, suboficiales y marineros voluntarios para tomar parte en la operación. Se ofrecieron todos, y el número de competidores fué doble de los que se habían presentado las veces anteriores. El vicealmirante Togo determinó entonces utilizar un personal enteramente nuevo y nombró jefe superior del grupo de los buques destinados al embotellamiento al capitán de fragata Hayashi Sanshio. Las dotaciones quedaron constituidas según las notas siguientes:

Núm. 1.—*Shin-Hatsuta-Maru*, 4.200 toneladas, 13 millas

Comandante superior: capitán de fragata Hayashi Saushio (comandante del *Chokai*).

Teniente de navío: Toya Yunosuke (*Hatsuse*).

Alférez de navío: Nakamura Ryasan (*Tuso*).

Maquinista: Kawai Ginosuke (*Yakumo*).

Un graduado, un cabo de mar, un cabo de mar timonel, un contra maestre, un marinero, un contra maestre y un cabo de maquinistas y doce obreros mecánicos.

Núm. 2.—*Kokura-Maru*, 3.340 toneladas, 13 millas.

Capitán de corbeta: Fukude Shoki (*Kasuga-Maru*).

Alférez de navío: Matsushima Keihi (*Kasuga-Maru*).

Maquinista principal de 1.<sup>a</sup> clase: Tomiyasu Ryoichi (*Hatsuse*).

Dos graduados, un contra maestre, dos cabos de mar, dos marineros, dos contra maestres de máquina y diez obreros maquinistas.

Núm. 3.—*Asagao-Maru*, 3.350 toneladas. 11,65 millas.

Teniente de navío: Mukai Kikutaro (oficial de derrota del *Matsushima*).

Alférez de navío: Itoyama Sadaji (*Hei-En*).

Maquinista principal de 1.<sup>a</sup> clase: Shimiza Yuto (*Matsushima*).

Un contra maestre, cuatro marineros, un graduado y un contra maestre de maquinistas, ocho obreros maquinistas.

Núm. 4.—*Nikawa-Maru*, 2.300 toneladas, 10 millas.

Teniente de navío: Takusa Faneji (oficial de derrota del *Akagi*).

Alférez de navío: Onishi Ryoho (*Akashi*).

Maquinista principal de 2.<sup>a</sup> clase: Toyoda Odoyaka (*Fuso*).

Un graduado, un contra maestre timonel, tres marineros, un contra maestre y dos cabos de maquinista, siete obreros mecánicos.

Núm. 5.—*Totomi-Maru*, 2.380 toneladas, 10,4 millas.

Capitán de corbeta: Honda Shimmún (*Fuji*).

Alférez de navío: Mori Nagatsukasa (*Takasago*).

Maquinista principal de 1.<sup>a</sup> clase: Takenouchi Michizo (*Yoshino*).

Un contra maestre, un contra maestre timonel, tres marineros, un graduado, un contra maestre y un cabo de maquinistas, ocho obreros maquinistas.

Núm. 6.—*Fusan-Maru*, 2.920 toneladas, 11 millas.

Teniente de navío: Otsuno Shinsei (oficial de derrota del *Sai-En*).

Alférez de navío: Ide Mitsutesu (*Hasbidate*).

Maquinista principal de 2.<sup>a</sup> clase: Lokunaga Hin (*Fuji*).

Un contra maestre timonel, dos cabos de mar, dos marineros, un contra maestre y un cabo de maquinistas, ocho obreros mecánicos.

Núm. 7.—*Edo-Maru*, 1.850 toneladas, 11,23 millas.

Teniente de navío: Takayanagi Sodaō (oficial encargado de la artillería del *Akitsshima*).

Alférez de navío: Nagata Takejiro (*Chiyoda*).

Maquinista principal de 2.<sup>a</sup> clase: Atakura Yunosuke (*Akitsu-hima*).

Un contraemaestre, un cabo de mar timonel, un cabo de mar, dos marineros, un graduado y un contraemaestre de maquinistas y ocho obreros mecánicos.

Núm. 8.—*Nagato-Maru*, 2.100 toneladas, 13 millas.

Capitán de corbeta: Tanaka Juso (segundo del *Kaimon*).

Alférez de navío: Yamanouchi Takaichi (*Kaimon*).

Maquinista principal de 2.<sup>a</sup> clase: Fujii Goso (*Hashidate*).

Un graduado, un contraemaestre, un cabo de mar, tres marineros, un contraemaestre y un cabo de máquina, once obreros mecánicos.

Núm. 9.—*Shozon-Maru*, 3.000 toneladas, 11,7 millas.

Teniente de navío: Nomina Ben (*Tsukushi*).

Alférez de navío: Kasasvara Sabuso (*Tsukushi*).

Maquinista principal de 1.<sup>a</sup> clase: Iwase Masa (*Akashi*).

Dos contraemaestres, un contraemaestre timonel, dos marineros, un graduado y un cabo maquinista, ocho obreros mecánicos.

Núm. 10.—*Sakura-Maru*, 3.700 toneladas, 12 millas.

Teniente de navío: Shiraidai Inee (*Asama*).

Alférez de navío: Takahashi Shizuke (*Chin-En*).

Maquinista principal de 1.<sup>a</sup> clase: Tevashima Tadatoso (*Asama*).

Un contraemaestre, un cabo de mar, tres marineros, un graduado y un contraemaestre de máquina, diez obreros mecánicos.

Núm. 11.—*Sagami-Maru*, 2.108 toneladas, 11 millas.

Teniente de navío: Yuasa Takejiro (oficial encargado de artillería del *Itsukushima*).

Alférez de navío: Yamamoto Shinohi (*Itsukushima*).

Maquinista principal de 1.<sup>a</sup> clase: Yano Kenichi (*Suma*).

Tres graduados, tres contraemaestres, dos cabos de mar, dos marineros, dos contraemaestres maquinistas, 7 obreros mecánicos.

Núm. 12.—*Aikoku-Maru*, 1.650 toneladas, 13 millas.

Teniente de navío: Inuzuka Taro (*Kasagi*).

Alférez de navío: Uchida Hisoi (*Suma*).

Maquinista principal de 2.<sup>a</sup> clase: Aoki Koji (*Kasuga-Maru*).

Dos graduados, un contraemaestre, ocho marineros, un contraemaestre y un graduado de máquina y un cabo, siete obreros maquinistas.

Como entre los oficiales elegidos muchos eran de la 3.<sup>a</sup> escuadra, que no estaban familiarizados aún con los alrededores de Port Arthur, se les repartió en los contratorpederos

que, convoyados por la 2.<sup>a</sup> sección de la 1.<sup>a</sup> división á las órdenes del contralmirante Nashiba, fueron á media noche hacia la entrada de Port Arthur para que dichos oficiales pudiesen darse cuenta del aspecto de la costa. El día 30 embarcaron en los buques respectivos las dotaciones que se les asignaban; prepararon los explosivos y examinaron las embarcaciones. El 1.<sup>o</sup> de Mayo, á medio día, estaban listos todos los barcos para hacerse á la mar á la primera señal.

### 3.<sup>a</sup> Sección.—Movimientos de los diversos grupos.

El día 1.<sup>o</sup> de Mayo dieron principio los movimientos para esta gran operación naval. Las divisiones 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> y las escuadrillas de torpederos 2.<sup>a</sup>, 6.<sup>a</sup>, 12.<sup>a</sup> y 21.<sup>a</sup> fueron á la desembocadura del Ta-dong-kyangi con la 7.<sup>a</sup> división y la 20.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos para convoyar á los transportes que llevaban el 2.<sup>o</sup> ejército. El mismo día abandonaron la costa NO. de Corea y se dirigieron hacia la isla Sho-to. (Al SO. de la desembocadura del Ta-dong-kyangi: L. 38°—32' N. Long. 124° 50' E., próximamente; isla grande, de unos 1.041 pies de altura, cubierta de espesa vegetación y con tierras cultivadas). (Para las operaciones combinadas de los Ejércitos de mar y tierra, véase la segunda parte). Los demás buques que habian de intervenir en el embotellamiento y bloqueo del puerto levaron á las 5 de la tarde. El primero que salió fué el contralmirante Dewa con la 4.<sup>a</sup> división (más el *Ashama* y *Yakumo*); después el almirante Togo con la 1.<sup>a</sup> división; luego el capitán de fragata Hayashi, que á bordo del *Shinhatsuta-Maru* iba á la cabeza de los vapores cuyo mando superior ejercía, escoltado por la derecha por las escuadrillas de torpederos 9.<sup>a</sup>, 10.<sup>a</sup>, 14.<sup>a</sup> y 16.<sup>a</sup>, y por la izquierda por el *Akagi* y el *Chokai*. Las flotillas de contratorpederos 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> fueron á flanquear por estribor á la 1.<sup>a</sup> división, y el *Tatsuta*, colocado á babor, hacía las veces de repetidor de señales. Eran más de cincuenta los buques que se dirigían reunidos hacia Port-Arthur.

Entre los buques destinados al embotellamiento, hubo



algunos que no pudieron sostener la velocidad señalada y el día siguiente 2 de Mayo, se vió obligado el vicealmirante Togo á disminuir la velocidad para que se le reuniesen. El número 6 *Fusan-Maru* tenían tales salideros en las calderas que no se podían remediar navegando, y hubo que sacarlo de la línea. Después la escuadra volvió á su velocidad primitiva, continuó su camino y llegó á las 7 de la tarde al punto señalado. El vicealmirante Togo, hizo desfilar á los vapores por el costado de la 1.<sup>a</sup> división, las dotaciones formaron á las bandas, y el almirante dijo por señales: «Me congratulo de antemano por vuestro éxito».

#### 4.<sup>a</sup> Sección.—Embotellamiento.

##### I.—Partida de los vapores.

El día 2 de Mayo á las 7 de la tarde, se separaron los once vapores de las divisiones 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>, y protegidos por el *Akagi* y *Chokai* y por los torpederos y contratorpederos, se dirigieron hacia Port Arthur. A las 10 de la noche saltó de repente viento duro del S. que levantó mar rápidamente. Nubes de forma extraña ocultaban la luna; todo está sumido en profunda oscuridad. La formación de los buques se desordenó; gran parte de los encargados de convoyar á los vapores, se habían separado de éstos. El comandante superior Hayashi consideró que sería muy difícil y peligroso el poder salvar luego á los tripulantes de los vapores; temió sacrificar inútilmente gran número de vidas humanas, y decidió no llevar á cabo la operación aquella noche. Advirtió á su matalote de popa de su propósito de disminuir la velocidad y luego encargó al *Akagi* que lo advirtiese también á los demás buques. Cambió su rumbo en 180°, pero sólo dos buques, comprendieron esa orden, el número 2 *Koku-Maru* y el número 8 *Nagato-Maru*, los otros ocho y los encargados de acudir al salvamento, siguieron hacia el puerto. El 3 á media noche el viento era más duro, las olas barrían las cubiertas de los buques y resultaba imposible para los tor-

pederos continuar á rumbo. A pesar de todo, todos los buques iban hacia adelante reunidos; llegaron al punto escogido y se prepararon para realizar el plan proyectado. El *Akagi* empleó como una hora en buscar á los diferentes grupos sin lograr encontrarles; y después considerando que seguramente habría buques que intentasen obstruir la canal, cambió otra vez de rumbo y se dirigió hacia Port Arthur.

## II.—*El embotellamiento.*

A consecuencia del desorden en que estaban los buques no recibieron en su mayor parte las órdenes del comandante superior y cada uno por su parte hizo rumbo hacia la entrada de Port Arthur, esforzándose en realizar el programa prefijado.

El número 4 *Mikawa-Marú* mandado por el teniente de navío Takusa Taneji, perdió de vista á sus compañeros. El día 3 á las 2 de la mañana avistó el proyector de la Montaña de Oro á 6 millas al N., y disminuyó la velocidad para esperar á los demás vapores. A las 2 y 10 oyó hacia Port Arthur ruido de cañonazos. El comandante dió entonces órdenes, y se dirigió hacia la pasa. Encontró un torpedero que se le unió para navegar en conserva, y cuando éste se cercioró de que los demás buques venían, le dijo que se precipitase hacia delante. Entonces fué descubierto el vapor por los proyectores enemigos y le hicieron fuego las baterías. Se produjo en él un incendio; un torpedo hizo explosión á su lado y acabó por chocar contra una doble talanquera. Estaba entonces con la proa al NO. y se dirigía hacia la izquierda de la canal, y á las 3 y 5 precisamente, su tripulación le hizo volar. Enseguida el teniente de navío Shiraishi Inee que mandaba el número 10 *Sakura-Marú*, se detuvo al E. de la pasa, proa al NO. y voló su buque.

El capitán de corbeta Honda Shimnin, comandante del número 5 *Totomi-Marú*, vió al *Shinhatsuta-Marú* que se volvía, y se creyó que era demasiado pronto para el ataque y le imitó durante un momento, pero se encontró con varios de

sus compañeros y se vió obligado á gobernar para evitar un abordajé. De este modo perdió de vista á su matalote de proa y acabó por determinarse á ir el solo hacia la canal. Entonces se volvió á encontrar con el *Shosou-Maru*, *Sagami-Maru*, *Edo-Maru* y el *Askoku-Maru*. Todos constituyeron un grupo á cuya cabeza se colocó el *Totomi-Maru* que siguió avante á toda velocidad. Cuando marcaba la luz de Toto-San por el través de babor, le descubrió el enemigo y le hizo fuego. El timonel fué herido en la mano. Entonces se puso al timón el mismo capitán de corbeta Honda y cuando iba á entrar en la pasa, los proyectiles enemigos hicieron reventar la caldera y la tubería, rompieron el palo trinquete y averiaron el servomotor. Entonces hizo volar el buque que estaba sin movimiento en una línea que pasaba por el medio de la canal, con la proa al  $0\frac{1}{4}$  SO.

El teniente de navío Nomura Ben, comandante del número 9 *Shoson-Maru* obedeció la orden de suspender la operación, y se encontró también dos ó tres de sus compañeros que se volvían, pero cuando vió por su proa otros vapores que seguían al rumbo primero, les imitó. Rompiendo una talanquera pasó más á dentro del *Mikawa-Maru* é hizo volar su buque á la izquierda de la pasa, proa al NO.  $\frac{1}{4}$  O. El teniente de navío Yuasa Takijiro, comandante del núm. 11, *Sagani-Maru*, siguió al *Shoson-Maru*; llegó al costado del *Sakura-Maru* y, al mismo tiempo que éste, se detuvo á la derecha de la pasa y voló su buque proa al O. El teniente de navío Innzuka Taro, comandante del *Aikoku-Maru*, encontró á varios de sus compañeros, que parecían arrumbar en sentido inverso, y oyó pitadas y voces; pero no comprendió lo que se le decía y siguió á rumbo durante un momento. Después volvió sobre sus pasos; pero al ver que el *Sagami-Maru* iba hacia el puerto, volvió á su rumbo, é imitando á este buque siguió avante desafiando un cañoneo violento. Había llegado á la línea media de la pasa cuando tuvo lugar una explosión en el buque con un ruido de truenos. Era un torpedo de fondo del enemigo que había estallado. Los costados de las cámaras de máquinas y calderas quedaron des-

trozados. El teniente de navío Innuzuka se decidió entonces á volar el buque en aquel sitio y dió fondo al ancla. El agua invadió en aquel momento, casi de repente, al buque que se fué á pique sin tiempo para hacerle volar.

El teniente de navío Takayanagi Sadao, comandante del número 7, *Edo-Marú*, al ver á dos ó tres de sus compañeros que se volvían, les imitó por un momento; pero como observó que otros vapores se dirigían hacia la canal, varió otra vez de rumbo; al aproximarse á la entrada fué recibido, lo mismo que sus compañeros, por una granizada de proyectiles; pero continuó avante sin vacilar. El teniente de navío Takayanagi, al ver que se acercaba el momento de volar el buque, ordenó que se alistasen para fondear, y él se colocó en la aguja azimutal para situar al buque. Una granada le dió en el vientre, y entonces su segundo, el alférez de navío Nagata Takejiro, fondeó y voló el buque, que estaba hacia la medianía de la pasa, proa al NO.  $\frac{1}{4}$  N.

El teniente de navío Mukai Kikutaro, comandante del número 3, *Asagao-Marú*, empezó por seguir al *Shinhatsuta-Marú*, y después, viendo á lo lejos á algunos de sus compañeros que continuaban su camino para ejecutar la operación proyectada, varió de rumbo y se fué solo hacia la entrada. Poco después de cuatro horas se encontró al S. de la punta Lao-Lui-chui y se precipitó hacia la canal. En aquel momento se habían ido á pique ya siete vapores, y el enemigo hacía fuego contra las embarcaciones que regresaban; pero la intensidad de su fuego disminuía. Aprovechando el momento, el *Asagao-Marú* se precipitó solo; pero el fuego de todas las baterías se concentró sobre él. A las 4 y 50 varó bajo la Montaña de Oro y le hicieron volar sus tripulantes. Este fué el último buque que llegó á la pasa.

El capitán de fragata Hayashi, que iba á bordo del *Shinhatsuta-Marú* y que habia ordenado suspender la operación, se dirigió hacia la isla Ronde; pero vió que no venían detrás de él más que dos buques y que los demás parecía que habían seguido su camino. A media noche se volvió de nuevo hacia Port Arthur para tomar parte en la operación. Aumen-

tó de velocidad hacia las 2 de la mañana y observó el cañoneo de la entrada del puerto. Estaba entonces como á unas 5 millas del Manju-San. Avistó á sus compañeros que entraban en la canal y siguió á toda fuerza avante lleno de pesar por no estar ya donde ellos estaban; pero tuvo avería en el timón y el buque no podía gobernar, y aun cuando procuró reparar la avería eran ya las 5 de la mañana cuando pudo volver á ponerse á rumbo. Empezaba á clarear por el E. y tuvo que resignarse á echarse á la mar.

### III.—*Regreso de las dotaciones.*

El primer vapor que llegó á la canal fué el *Mikawa-Maru*. Había seguido adelante á pesar del violento fuego que se le hacía; tuvo un obrero muerto y seis suboficiales heridos; las embarcaciones habían quedado deshechas, excepto una que se arrió. En ella se metieron los 18 hombres de la dotación, entre ellos los muertos y heridos también, y se echaron hacia fuera; pero se vieron detenidos por una talanquera y les perseguían muy de cerca, al mismo tiempo que les cañoneaban por ambas bandas. La embarcación era juguete de las olas; parecía imposible poder escapar de situación tan desesperada. Afortunadamente los proyectiles enemigos impidieron el avance de sus propios barcos y tuvieron nuestros marineros la suerte de encontrar una abertura en la tanlanquera por la cual salieron; y así escaparon de la *boca del tigre*. (Textual.—Nota del traductor).

Cuando el *Totomi-Maru* se precipitaba hacia la canal, se detuvo bruscamente. El capitán de corbeta Honda ordenó entonces que se volase el buque. Arrió una embarcación, colocó en ella seis heridos y después llamó á todos los demás; pero todos estaban como sordos á consecuencia del fuego enemigo. El mismo comandante tenía el timpano destrozado. Resultaba imposible el entenderse. Procuró contar sus hombres con la vista; pero era difícil ver en en la obscuridad; además el vapor se iba á pique con rapidez, y cuando se embarcó en el bote el comandante Honda, le llegaba el

agua á la cintura. Cortó los aparejos de la embarcación con su puñal y trató de separarse del vapor. Fué casi arrastrada en el remolino del buque que se sumergía; pero era un bote salvavidas que no dió la voltereta y lograron echarse mar afuera. No pudieron encontrar á tres hombres.

El *Aikoku-Marú*, que había sufrido la explosión de un torpedo fijo del enemigo, no podía ya ni avanzar ni retroceder. Entonces el teniente de navío Inuzuka, al ver que los proyectiles caían en su buque, acababa de decidirse á volarle donde se encontraba antes que varar. Mandó fondear; pero la popa se sumergía ya, por lo que se mandó embarcar á toda la dotación y picar los aparejos de todos los botes. Ya el agua llegaba á la cubierta superior. Sólo uno de los botes pudo utilizarse, embarcando en él 17 hombres, incluido el comandante. Faltaban ocho hombres y decidió buscarlos; pero no los pudo encontrar. Sin embargo, como estos ocho hombres debían tripular reunidos la otra embarcación, se creyó que quizás hubieran podido escapar, y el comandante determinó á las 4 y 10 hacerse á la mar. Se había perdido todo rastro del alférez de navío Uchida Hirol, del maquinista principal de 2.<sup>a</sup> clase Aoki Koji y de seis suboficiales y marineros.

En el *Edo-Marú*, cuando el teniente de navío Takayanagi cayó bajo los proyectiles enemigos, el alférez de navío Nagata subió corriendo al puente y trasportó á un bote el cadáver del comandante; después voló el buque, con gritos de triunfo, y embarcó la dotación en los botes. Pero éstos estaban averiados y el agua entraba por numerosos agujeros; se les tapó con los abrigos y las camisetas y lucharon vigorosamente contra la invasión del agua. Felizmente las embarcaciones no zozobraron. Además del teniente de navío Kayanagi hubo un muerto y tres suboficiales y marineros gravemente heridos.

Así escaparon de la boca del tigre y pudieron salvarse las dotaciones de los cuatro vapores: *Mikawa-Marú*, *Totomi-Marú*, *Aikoku-Marú* y *Edo-Marú*. En cuanto á las dotaciones del *Asagao-Marú*, del *Shoson-Marú*, del *Sakura-Marú* y del

*Sagami-Marú*, se perdió su rastro en la obscuridad. Más tarde, cuando se firmó la capitulación de Port Arthur, fué cuando aparecieron algunos supervivientes del *Shoson-Marú* y del *Sagami-Marú*, y por lo que refirieron hemos podido darnos cuenta de las maniobras de estos dos buques. El *Shoson-Marú* creyó haber llegado al sitio elegido en la pasa é hizo sus preparativos para volar. El comandante reunió á sus hombres en cubierta y pasó lista, viendo que no había más que un herido. Entonces voló el buque. La dotación gritó tres veces: «Banzai» y se preparó para retirarse; pero los proyectiles enemigos se habían llevado al bote núm. 1, y entonces embarcaron en el núm. 3. El alférez de navío Kasawara pasó lista y vió que faltaban el comandante Nomura y dos hombres. Como el agua llegaba ya á la cubierta y el buque por momentos se iba á pique, no los pudieron encontrar. El bote, por añadidura, hacia agua por todas partes y no lo pudieron utilizar. En esto vieron un bote al gárete, próximo al barco; el alférez de navío Kasawara y seis hombres se echaron al agua y embarcaron en él; pero apenas estuvieron dentro cuando un golpe de mar les hizo dar la voltereta. Se ahogaron quince hombres y sólo quedaron el maquinista principal de 1.<sup>a</sup> clase Iwase Masa y siete suboficiales y marineros que recogió el enemigo el día siguiente por la mañana sin tener ya aspecto humano. El *Sagami-Marú* rompió la talanquera y entró en la pasa. El teniente de navío Inasa, al ver que estaba en medio de la canal, fondeó y se preparó para volar el barco. Cuando la gente, gritando «Banzai», arriaba una embarcación, un proyectil enemigo cortó los aparejos y le destrozó la proa. Arriaron otro bote y se embarcaron en él. Entre tanto el teniente de navío Inasa y su segundo, el alférez de navío Yamamoto Shinshi, continuaban en el puente para provocar la explosión, y cuando concluyeron se embarcaron también; pero el viento y la mar impedían al bote separarse del vapor. Los buques de guardia y las baterías les enviaban una verdadera granizada de proyectiles de fusil y de cañón-revólver. Los muertos y heridos eran un montón, y á pesar de todos los esfuerzos de la

tripulación para separarse con el bote, acabó por zozobrar en el momento de irse á pique el vapor, enredado entre la chimenea y un ventilador. Los muertos y los heridos eran muy numerosos; entre los primeros estaba el teniente de navío Inasa. Cuando al siguiente día recogió el enemigo á los supervivientes, no quedaban más que ocho hombres á las órdenes del contraamaestre Kawazo Seizo. Del *Sakura-Marú* y del *Asagao-Marú* no se recogió ningún superviviente, y de estos buques no se tuvo la menor noticia.

De este modo se puso en práctica, con maravilloso entusiasmo, esta tercera intentona de embotellamiento. De 158 hombres embarcados en los vapores no pudimos recoger más que 67 (de los cuales 4 muertos y 20 heridos). El enemigo recogió 17 (de ellos uno murió). De los 74 restantes no se supo nada. En Noviembre de 1905, en el antiguo cementerio ruso, situado en la vertiente O. del Pei-yen-Shan, se encontraron los cuerpos de los siguientes:

Teniente de navío Mukai, alférez de navío Itoyama, maquinista principal de 1.<sup>a</sup> clase Shimizu y once hombres del *Asagao-Marú*.

Teniente de navío Shivaishi y ocho hombres del *Sakura-Marú*.

Teniente de navío Inasa y ocho hombres del *Sagami-Marú*.

Alférez de navío Kasawara y cinco hombres del *Shoson-Marú*.

Además se encontraron siete hombres, cuya identidad no fué posible restablecer (entre ellos un alférez y un maquinista principal de 1.<sup>a</sup> clase). Además, la noche del ataque, fué herido en la cabeza un maquinista principal de 1.<sup>a</sup> clase, que murió en el hospital marítimo de Port Arthur. Al capitular la plaza encontramos en ella 16 suboficiales y marineros de *Shoson-Marú* y del *Sagami-Marú*.

1. — *Extracto del diario del capitán de navío Boubnoff*.—Después de la segunda tentativa para obstruir la pasa, se resolvió poner aún más obstáculos en el camino de acceso al puerto. Con este fin se echó á pique otro vapor, el *Baly*. En la noche del 19 al 20 de Abril (2 al 3



de Mayo) intentó el enemigo por tercera vez el embotellamiento. Como hasta media noche el tiempo era espantoso, no creíamos al enemigo capaz de intentar ninguna operación; sin embargo, hacia las dos de la mañana se oyeron disparos de fusil, y después cañonazos. El Virrey del Extremo Oriente (había llegado el 30 de Marzo á Port Arthur con el Gran Duque Boris.—Nota del traductor japonés) se dirigió inmediatamente al *Otwajny*. En el primer momento no se veían más que contratorpederos enemigos, y después precipitándose á toda fuerza hacia la canal, un vapor, luego otro, luego el tercero, que venían en línea de fila. Como se decía que el enemigo había dispuesto veinte buques para obstruir la pasa, se dedujo, cuando se vió á estos vapores, que el asunto era grave. Se decía también que los vapores estaban llenos de petróleo con el fin de que llegase el incendio al interior del puerto, lo que era poco verosímil; sin embargo, á todo evento, se había dispuesto que en la entrada fondeasen los cañoneros con la popa hacia fuera. Si tal cosa sucedía, debían colocarse de través para impedir que el petróleo entrase en el puerto. Los contratorpederos de servicio salieron inmediatamente. El Virrey ordenó además que los otros saliesen en cuanto fuera posible y esperasen órdenes ó que rechazasen cualquier ataque que se hiciese.

Los vapores enemigos continuaban llegando bajo una granizada de proyectiles. Unos fueron detenidos por los torpedos, otros chocaban contra las talanqueras, y hasta el amanecer llegaron ocho buques que se fueron á pique en lugares diferentes. Se les causaron numerosos muertos y debieron perecer muchos en sus botes. Aquella noche había mucha mar, y la mayor parte de los botes no pudieron echarse mar á fuera. En gran número fueron arrojados á la costa. Los hombres que hacían servicio de vigilancia en ella suspendieron el fuego, dispuestos á ayudar á desembarcar á los enemigos; pero éstos se arrojaban sobre ellos haciendo fuego de fusil y revólver, y para hacerles entrar en razón fué preciso aniquilarles por completo. Un bote de uno de los vapores llegó á la costa de la península de La-Hu-Wei. Nuestros soldados se acercaron para ayudar á desembarcar á sus tripulantes. Dicen que se horrorizaron entonces ante un espectáculo más espantoso que la guerra misma. Los marineros enemigos se decapitaron unos á otros. Dos oficiales y tres sub-oficiales ó marineros que estaban heridos, se caían de debilidad y no tenían apariencia humana, pero cuando se acercaron para socorrerlos, pareció que resucitaban y se arrojaban contra nuestros soldados. Costó inmenso trabajo calmarles. De estas gentes murieron trece enseguida. El capitán de fragata Ivanoff refiere que cuando se dirigía hacia uno de los buques varados, rompió este el fuego; ningún ser humano se veía en cubierta, pero se oían voces en la bodega.

Cuando daba una vuelta alrededor del buque, oyó de repente una explosión.

2.—Telegrama al periódico ruso «Ruskoe Slovo», puesto por su corresponsal.

Hacia la una de la madrugada se oyó tronar el cañón. Escalé corriendo la Montaña de Oro y vi que llegaban vapores enemigos. Todas las baterías rompieron un fuego vigoroso. El enemigo desafiando su violencia se arrojaba á la muerte. Aún cuando nuestros proyectiles les herían de manera espantosa, los vapores seguían avante en grupo. Casi yéndose á pique, se esforzaban en alcanzar el lugar que habían elegido. De repente voló el primer vapor. Su dotación se reunió á proa. Llegado el momento de morir estos hombres lanzaron grandes gritos, probablemente «Banzai». Inmediatamente después, volaron ellos mismos el 2.º, 3.º y 4.º buques. El 6.º se fué á pique un poco más al S. El 7.º que contestaba al fuego de la artillería, cegado por nuestros proyectores varó en un bajo. No he podido ver donde se ha ido á pique el 3.º. Los marinos enemigos embarcaban en botes y se dirigían hacia la mar, pero fueron agobiados por los proyectiles de nuestras baterías y los botes no han debido conducir más que cadáveres. Los tripulantes de un vapor varado bajo la Montaña de Oro, se arrojaron contra nuestros soldados cuando éstos iban á auxiliarles disparándoles tiros de revólver, los de otro buque japonés, cuando se les iba á salvar renunciaron á todo socorro, y además rompieron el fuego contra los salvadores.

#### IV.—Operación del salvamento.

El *Akagi*, el *Chokai*, así como los contratorpederos y torpederos encargados de convoyar á los vapores y de socorrer á sus dotaciones, se separaron de la escuadra el 2 de Mayo á las 7 de la tarde y se dirigieron con el convoy hacia Port Arthur. Hacia las 10 se presentó un temporal del S. y levantó mucha mar. A causa de la obscuridad, la mayor parte perdió de vista á los vapores, y cada cual se dirigió por su lado hacia el punto que se les había fijado. El comandante de la 14.ª escuadrilla de torpederos, capitán de fragata Sakurai Yoshimaru, dividió sus buques en dos secciones: 1.ª sección, *Chidori* y *Hayabusa*; 2.ª sección, núm. 70 y núm. 67 (destacados provisionalmente de la 1.ª escuadrilla). La 2.ª sección se separó de los vapores á las 12 y 30 y llegó hasta unos tres cables (un cable 182 metros) de la entrada del

puerto para observar al enemigo. En el momento en que iba á volver atrás fué descubierto é hicieron fuego sobre ella; pero á pesar de ello se dirigió al puesto que debía ocupar para proceder al salvamento. Un proyectil dió en la torre de popa del *núm. 67*, hiriendo á dos hombres. Perdió de vista á sus compañeros; pero de repente vió que llegaba el vapor número 4, *Mikawa-Marú*. Se acercó con él á la entrada del puerto y regresó á su puesto anterior; pero le alcanzó un proyectil por estribor que reventó en la cámara de calderas. El primer maquinista Furu Kawayei y un suboficial cayeron como el rayo y no parecían sus restos de seres humanos. La máquina se paró y recibió un proyectil más. En aquel momento llegó el *núm. 70* para darle auxilio y pudo remolcarlo hacia la mar. Mientras que los vapores avanzaban el *Chidori* y el *Hayabusa* se quedaron como á milla y media de la canal para concurrir al salvamento. Cuando se fueron á pique todos los buques que debían practicar el embotellamiento, concentró el enemigo el fuego contra los buques salvadores. Hacia las 4 y 30 estaban éstos iluminados por ambas bandas y en la concurrencia de los disparos de las baterías. A bordo del *Hayabusa* murió un suboficial. Este buque había recogido 31 hombres del *Aikoku-Marú* y del *Totomi-Marú*. El *Chidori* recogió la dotación del *Edo-Marú*. Los dos torpederos se retiraron hacia el S.

La 10.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos llegó á su puesto el día 3 á eso de la 1 y 10 de la mañana; continuó adelante hasta estar á dos y media millas del proyector de la Montaña de Oro y vió á lo lejos la lucha de la 14.<sup>a</sup> escuadrilla con el enemigo. Para llamarle la atención rompió el fuego contra el proyector de Roritsu-shi. Como entonces vió los vapores que se lanzaban y se hacían volar, se acercó cuanto pudo á la pasa. A pesar de la mucha mar que dificultaba el buen gobierno, trabajó en el salvamento. El *núm. 41* descubrió una embarcación, á eso de las 4 y 10, como á una milla al S. de la Montaña de Oro. Desafiando el fuego del enemigo logró llegar á ella, y, no obstante las enormes olas pudo recoger 18 hombres del *Mikawa-Marú*.

La 9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos llegó á su puesto el día 3 hacia la 1 y 30 de la madrugada. A eso de las 2 y 30 vió que varios vapores se iban á pique en la pasa. Pasadas las 4, surgió bruscamente por el E., lanzándose hacia la entrada un vapor que se parecía al *Asagao-Maru*. Los proyectores enemigos concurren en el buque que se convirtió en el blanco de todas las baterías. La 9.<sup>a</sup> escuadrilla, con objeto de distraer al enemigo, rompió el el fuego contra el proyector de Roritsu-Shi. Avistó después una embarcación é hizo por ella inmediatamente; pero á la gente que la tripulaba, ya la habían recogido la 10.<sup>a</sup> escuadrilla. Entonces regresó á su puesto; y descubierta por el proyector de la Montaña de Oro, hicieron fuego sobre ella. Estuvo buscando durante muchísimo tiempo en la zona de salvamento; pero no pudo encontrar nada. Creyendo que algunos de los botes hubieran podido llegar costeano á la punta Lao-lui-chui, se dirigió á ella pero no descubrió ni uno solo. Cuando decidió gobernar al S., amanecía, y todas las baterías hicieron fuego sobre los buques salvadores. En el *Aotaka* estalló un proyectil en la máquina, de donde salió huyendo un hombre que murió en cubierta; otro proyectil dió en el costado, y al estallar, se abrió una vía de agua á estribor por bajo de la flotación. El *Kari* y el *Hato* vinieron enseguida á socorrerles; pero el *Aotaka* pudo reponerse con prontitud y retirarse por sí solo fuera del alcance de los proyectiles.

La 16.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos llegó á su puesto el día 3 á eso de la 1 y 50 de la madrugada. Cuando cruzaba en aquellos alrededores, vió los cañonazos que se cruzaban entre el enemigo y la 14.<sup>a</sup> escuadrilla; después vió la llegada del *Mikawa-Maru*. Entonces, á la luz de todos los proyectores, hizo fuego sobre el proyector del Jo-to-san. El enemigo contestó, y las granadas caían como granizo alrededor de los torpederos. Hacia las 3 y 20 observó que se dirigían varios vapores hacia la pasa, y con objeto de atraer sobre sí la atención del enemigo, volvió á romper el fuego; pero los rusos no le contestaban y seguían disparando sobre los vapores. Entonces, á pesar de la mar y el viento, penetró en la

pasa para socorrer á las dotaciones. Al amanecer, se retiró sin haber logrado descubrir ninguna embarcación.

Se logró recoger á las tripulaciones de los cuatro buques *Mikawa-Marú*, *Totomi-Marú*, *Edo-Marú* y *Aikoku-Marú*. Los torpederos permanecieron, hasta que fué de día, cerca de la pasa para buscar á los demás; pero no encontraron ninguna embarcación. Tan pronto como hubo claridad, el enemigo les hizo fuego y se retiraron hacia el S. El *Chidori*, el *Haya-busa* y el núm. 41, entregaron en el *Asama* á los que habían salvado y á los muertos y heridos. Después de las 8, fueron todos los buques á reunirse con la 1.<sup>a</sup> división, y se les ordenó que se dirigiesen á la bahía oriental de la isla Korokuto. (Esta isla está al O. del grupo Elliot, del que forma parte. Su situación es: Lat.=39°, 10' N.; Log.=122°, 20' E., á unas 30 millas al NE.  $\frac{1}{4}$  N. de Talién-wan; su punta S. presenta un perfil lleno de irregularidades, y alcanza una altura de 820 pies; á una milla al NNO. se ve un monte cónico de 1.000 pies, que es el punto culminante de la isla. La región restante es baja, con ligeras ondulaciones.) El núm. 67, averiado, fué á remolque del núm. 70 á la isla Hai-yung-tao.

Las flotillas de contratorpederos que constituían la vanguardia del convoy, llegaron á sus puestos; la 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> hacia las 3 de la madrugada, y la 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> como á la 1 y 30. Mientras los vapores operaban, trataron de llamar sobre sí la atención, y después concurrieron al salvamento; pero no lograron encontrar ni una sola embarcación. A eso de las 8 y 30 se unieron á la 3.<sup>a</sup> división. El contralmirante Dewa las ordenó que volviesen hacia la pasa y continuasen buscando á pesar del fuego del enemigo; pero no pudieron encontrar nada. Hacia la 1 y 30 de la tarde se fueron reuniendo con la 1.<sup>a</sup> división. Por último; el *Akagi* y el *Chokai* que iban flanqueando por babor á los vapores, llegaron al romper el día á su puesto; buscaron á los botes sin descubrir ninguno, y se retiraron hacia el S. para unirse con la 3.<sup>a</sup> división.

#### V.—Movimiento de las divisiones.

La 3.<sup>a</sup> división se separó de los vapores el 2 de Mayo á

las 7 de la tarde. A las 5 y 30 de la mañana llegaba á estar frente á Port Arthur mar á fuera; encontrando al S. del Liaoti-Shan al *Shinhatsuta-Marú* que estaba parado, y entonces siguió hasta unas 10 millas de la costa; pero la obscuridad era aún demasiado profunda para que se pudiese ver la tierra. A las 6 fueron presentándose sucesivamente grupos de buques salvadores. El *Shinhatsuta-Marú* dijo, por señales que tenía, averías en el timón que no podía remediar. El contralmirante Dewa envió al *Akagi* para ayudarle y ordenarle que se dirigiese á la isla Hai-yung-tao, en cuanto hubiese reparado la avería; pero como vió que el buque seguía sin movimiento, envió al *Takasago* con orden de remolcarlo si fuere necesario. El *Akahi* regresó, diciendo por señales que el *Shinhatsuta-Marú* no había podido tomar parte en la tentativa de obstrucción. El *Takasago* vió que el vapor no necesitaba remolque y se volvió enseguida á la 3.<sup>a</sup> división. A las 7 y 30 se la unieron el núm. 41, el *Chidory* y el *Hayabusa*, manifestando que traían hombres heridos gravemente. El contralmirante Dewa dispuso, por señales, que los recogiese el *Asama*, así como á las dotaciones salvadas. Envió el *Akagi* y el *Chokai* á Hai-yung-tao. Gran número de tripulantes de los vapores no habían sido recogidos por los buques salvadores, y el contralmirante Dewa volvió á enviar las flotillas de contratorpederos para que continuasen buscando. A las 9 de la mañana puso la proa al E. y se reunió con la 1.<sup>a</sup> división que llegaba por aquel lado.

El vicealmirante Togo se había dirigido á Port Arthur con la 1.<sup>a</sup> división. A las 10 de la noche, al ver el violento viento del S. que soplaba, consideró que sería difícil desembarcar el segundo ejército y destacó al *Yashima* para ir rápidamente á ordenar al vicealmirante Kataoka que retrasase el desembarco, y telegrafió para noticiárselo al general Oka, comandante en jefe de este Ejército. A las 9 de la mañana llegó frente á Port Arthur, mar á fuera, y se reunió con la 3.<sup>a</sup> división. Recibió los partes de todos los buques; después envió las escuadrillas de torpederos á la isla Korokutó y se dirigió hacia Port Arthur con la 1.<sup>a</sup> división para buscar

á las tripulaciones que faltaban y para reconocer al mismo tiempo el estado en que había quedado la pasa. Avanzó con lentitud hacia el puerto; pero la lluvia menuda que caía impedía ver nada, apenas si se distinguía el perfil de los montes. Las flotillas de contratorpederos regresaban á la 1 y 30 después de haber buscado en vano, y el vicealmirante Togo las ordenó que fuesen á la isla Korokuto. A las 3 y 30 gobernó al E. con las divisiones 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> En la proximidad de la roca *Encounter* avistó dos embarcaciones al garete. Envió al *Asahi* y al *Fuji* á reconocerlas; una pertenecía al *Sakura-Maru*, la otra no se pudo saber á qué buque perteneció. Por aquellos alrededores flotaban numerosos objetos que procedían de los vapores. Dispuso que se recogiesen, y continuó su camino. A las 7 y 10 avistó al vapor núm. 2 *Kokura-Maru* y le envió hacia la isla Hai-yung-tao. Al día siguiente 4, envió la 3.<sup>a</sup> división á un punto situado al OSO. de la isla Choshito. Él mismo, con la 1.<sup>a</sup> división, fondeó aquella misma tarde á las 7 y 30 en la bahía oriental de la isla Korokuto. (La isla Choshito es la mayor del grupo Blode. Latitud=39°-1'5 N. y Log.=122°-43' E. á unas 48 millas al E. de Talien-wan, es montañosa y en su centro se ven dos montes de unos 480 pies de altura separados por un valle profundo.)

Cuando el Emperador supo esta operación, se dignó dirigir al vicealmirante Togo, comandante en jefe de la Escuadra, el siguiente Rescripto:

«Se me da parte de que la escuadra ha tratado por tercera vez de obstruir la canal de Port Arthur y ha logrado lo que se proponía á pesar de la resistencia del enemigo.

»Estoy cada vez más satisfecho por el valor y la fidelidad de los oficiales, suboficiales y marineros que han realizado esa operación.»

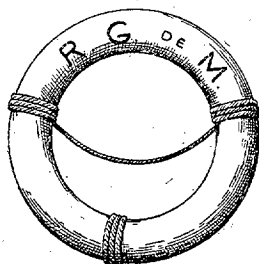
El vicealmirante Togo elevó la siguiente respuesta:

«No podemos expresar la admiración que nos inspira el tercer Rescripto que V. M., en su Munificencia, ha tenido á bien concedernos con motivo de la obstrucción de Port Arthur.

»En la actualidad, las operaciones en estos lugares van  
»teniendo cada vez más importancia y nuestro deber en la  
»mar se hace también cada vez más difícil de cumplir. Esta-  
»mos resueltos á redoblar los esfuerzos para lograr una vic-  
»toria completa en todas partes y realizar los sabios desig-  
»nios de V. M.

»Elevo respetuosamente esta contestación.»

*(Se continuará.)*





# NECROLOGÍA

---

El Intendente general

D. Leandro de Saralegui.

La REVISTA cumple hoy con el penoso deber de dar cuenta á sus lectores del fallecimiento del Intendente general D. Leandro de Saralegui y Medina, muerto en Ferrol el día 6 de este mes, á consecuencia de larga enfermedad, soportada con la estoica entereza de las almas varoniles que, habiendo realizado por completo su misión en el mundo, ven acercarse sin temor la muerte, convencidas de que es el término natural impuesto por Dios á los seres que reciben de El un misterioso soplo de vida.

Hombre de gran entendimiento y de firme voluntad, durante más de medio siglo vivió consagrado al servicio de la Marina, manteniendo en el trascurso de ese largo lapso de tiempo, el alto concepto que logró inspirar desde que puso de manifiesto, en los comienzos de su carrera, la extraordinaria capacidad de su privilegiada inteligencia, la rectitud de su carácter y el noble empeño con que procuraba ajustar sus actos y determinaciones á la más estricta justicia y á la más perfecta legalidad.

Trabajador incansable, metódico, ordenado, perspicaz, escrupuloso, unánimemente se le considera como uno de los oficiales del Cuerpo administrativo de la Armada que han llegado á poseer mayor caudal de conocimientos profesionales propios, y á tener idea más exacta del funcionalismo orgánico de nuestra compleja y potente máquina adminis-

trativa, de la que no sólo conocía las leyes y principios fundamentales que la rigen y gobiernan, sino el enlace armónico que existe entre ella y los diversos organismos del Estado. Su vasta erudición le capacitaba para fijar con suma facilidad y rigurosa exactitud, la relación que podía existir entre el presente y el pasado de cualquier problema administrativo planteado ante él. Pero como además de erudito poseía en el más alto grado la suprema facultad de discernir, sus juicios y apreciaciones llevaban el sello de su gran clarividencia y adquirirían á los ojos de todo el mundo un indiscutible valor.

Desde que ingresó en el Cuerpo administrativo de la Armada en Febrero de 1854 hasta que pasó á la Sección de Reserva en Junio de 1907, no sólo tuvo ocasión de desempeñar todos los cargos y ocupar todos los puestos propios del organismo á que pertenecía, sino que repetidamente fueron encomendados á su inteligencia, á su pericia, á su rectitud y á su celo, muchos de los más importantes. Pero como su principal característica, aparte de su honorabilidad y capacidad intelectual, era el amor al estudio y al trabajo, aún hubo tiempo para meditar, componer y publicar un sinnúmero de obras que han contribuido á formarle la reputación que tenía, dentro y fuera de la Marina, de valioso escritor.

Al primer grupo pertenecen su «Tratado de Economía política», su «Tratado de Contabilidad de Hacienda pública en España y su aplicación á la Marina», sus «Nociones generales de Administración, Derecho y Economía política», su «Historia del Cuerpo administrativo de la Armada», su «Presupuesto de Marina, lo que es y lo que debe ser», su estudio titulado «Los Hospitales de Marina», y los opúsculos y folletos acerca de los «Arsenales del Estado, Ordenanzas y reglamentos de Contabilidad vigente», «Del mando de armas» y multitud de artículos que andan diseminados por las páginas de diversas revistas y periódicos, acreedores, por su valor intrínseco y literario, de ser coleccionados en varios tomos para que quede de ellos constancia más duradera y positiva.

El deber profesional le llevó, sin duda, á profundizar en el estudio de las Ciencias económicas, políticas y sociales, y á descubrir y conocer las verdaderas fuentes del derecho público y de la legislación nacional comparada. Sólo así se explica el dominio que revela en sus obras de los asuntos tratados. Pero una condición innata le impulsó siempre hacia el campo de la historia, que cultivó con afán, y del que ha obtenido fruto abundoso y exquisito.

A este segundo aspecto de su capacidad intelectual corresponden su estudio sobre «La época celtibera», su «Galicia y sus Poetas», su «Informe sobre el antiguo convento de Santa Catalina de Montefaro», su «Monte de Ancas», sus opúsculos «Del estado de las personas en Ferrol durante la Edad Media», su «San Martín de Invia, apuntes históricos», y el discurso «Un trovador ferrolano», con extraordinario éxito leído en el solemne acto de inauguración de la Real Academia gallega, celebrado en la Coruña el día 30 de Septiembre de 1906.

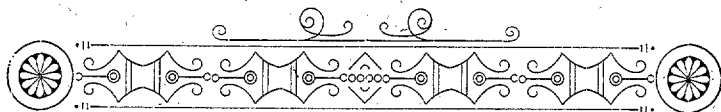
Con ser tantas y de tanta valía, no constituyen estas obras solamente todo el caudal literario que D. Leandro de Saralegui ha llegado á la gran familia hispana y á la cultura universal. Es incalculable el número de trabajos que hizo para que sirvieran de presentación á los libros de carácter histórico publicados en Galicia, ó que se ocupan de ella, en los veinticinco últimos años. Bien puede decirse que durante mucho tiempo ejerció un verdadero predominio en este orden de conocimientos, predominio que, con gran elevación de miras, resultó siempre en provecho de los escritores noveles, que en número considerable acudieron á él para que les hiciera la merced de un prólogo, á cuyo amparo pudiesen sus libros ser presentados al público.

Su austeridad personal imprimió á su labor literaria una marcada corrección. Pero así como la preponderancia de aquella relevante cualidad moral, no era óbice para que en el fondo de un aspecto severo existiera la delicadeza de afectos que como hombre de corazón ponía afortunadamente al servicio del que los necesitaba, en sus libros, la frase respon-

de fiel al concepto, pero sin desdeñar la galanura ni prescindir de la belleza artística, á la que, por propensión natural, rinden espontáneamente culto los escritores de los pueblos latinos. Que fué un escritor de importancia y fecundo, lo prueba bien el sinnúmero de obras que ha producido y la alta estimación en que se tenían sus trabajos en los Centros literarios. Sus propios merecimientos le abrieron las puertas de la Real Academia de la Historia, de la que era miembro correspondiente, de la Sociedad Económica de Amigos del País, de Cartagena, de la Económica Matritense, de la de Amigos del País, de Filipinas, de la Sociedad Arqueológica, de Pontevedra, y de la Real Academia Gallega.

Tenía, pues, mérito de sobra para merecer el alto concepto de que gozaba en el mundo literario. En cuanto á la consideración personal de que disfrutó, también en el más alto grado, sería ofender su memoria tratar de ponerla de relieve, acudiendo al ditirambo, para que el elogio póstumo resulte más concluyente. D. Leandro de Saralégui fué un carácter enérgico, firme y resuelto. Sintió una predilección especial por el Cuerpo á que perteneció durante cincuenta años, y fué siempre uno de los más celosos mantenedores de sus prestigios; pero al mismo tiempo amaba entrañablemente á la Marina, en la que prestó á la Patria grandes y señalados servicios: Su muerte constituye una sensible pérdida para la gran familia naval.

---



# NOTICIAS

DE LA

## Prensa profesional extranjera

POR LA

### SECCION DE INFORMACIÓN

#### ESTADOS UNIDOS

DEFENSA DEL CANAL DE PANAMÁ.—El proyecto general de defensa del canal de Panamá ha sido aprobado por el Ministerio de la Guerra de los Estados Unidos. Se afirma que estas defensas, en la costa del Atlántico, consistirán en fuertes construidos en tierra firme y que montarán cada uno seis piezas de 14 pulgadas y doce de 12 pulgadas.

En la costa del Pacífico, tres islas en la boca del canal se fortificarán, igualmente, con piezas poderosas, estableciendo también una batería en tierra firme. La pieza de 12 pulgadas es de nuevo tipo, cuya granada es de 700 libras y alcance máximo de 10 millas. Se instalarán también campos minados y baterías de tiro rápido con proyectores y demás menesteres propios de esta clase de defensas.

Respecto á este proyecto, escribe *The Times* un artículo editorial, en el cual sugiere que, en el caso de que surgieran para la realización del proyecto dificultades de carácter internacional, debe someterse la decisión al juicio de un tribunal de este carácter. Esta insinuación del *Times* ha sido bien acogida por la prensa alemana, principalmente por *Die Frankfurter Zeitung*, que reconoce que la potencia á quien más afecta el proyecto es á Inglaterra. La decisión, por otra parte, del Gobierno de los Estados Unidos parece indicar que no ha de motivar oposición en las potencias.

#### FRANCIA

LA EVOLUCIÓN NAVAL.—Con este título publica *Le Moniteur de la Flotte* un artículo interesante, merecedor de ser conocido por la tras-

endencia de las afirmaciones que enseña, relacionadas con el empleo en breve plazo en la construcción de un nuevo acero de cualidades muy superiores á los empleados hasta el presente. Dice así el artículo de referencia:

¿Vamos á estar en presencia de una evolución en la construcción naval, más profunda que la que se inició en 1905 con el *Dreadnought*? Aumento de radio de acción, incremento de velocidad, unidad de calibre, eran las características esenciales de la innovación. Actualmente la evolución es de otro orden. Afecta á los elementos mismos del barco, relacionándose á la vez y simultáneamente con la artillería, la protección, el motor y el metal de construcción.

Los barcos son los siguientes:

*The Lion* fué botado al agua en Devonport, y este lanzamiento ha hecho conocer que Inglaterra había abandonado el cañón de 305 milímetros reemplazándole con un arma más potente, y que un nuevo acero más resistente se empleaba en la coraza.

Se ha hablado al mismo tiempo de la adopción del motor de combustión interna de gran potencia y de la invención de un metal muy ligero utilizable en la construcción naval: el Durahunyu.

Desde hace mucho tiempo se preveía la adopción de un cañón más potente que el 305. Se sabía que los Estados Unidos poseían para la fortificación de costas una pieza de 355 mm., y que era objeto de estudios serios el proyecto de otra pieza de igual calibre para su empleo en la Marina. Sin embargo, no se creía en la inmediata entrada en servicio de un cañón de calibre superior al 305, porque se consideraba éste, generalizado en todas las marinas, como suficiente para enviar al máximo alcance de visibilidad una granada capaz de atravesar una coraza espesa, y de contener como carga explosiva cantidad suficiente á los efectos destructores deseados. Alemania que se había mantenido fiel al calibre de 280 mm., se habrá decidido á adoptar el de 305: por todas partes se estudiaba la misma cuestión; el almirante Lapeyrère se hacía partidario de un calibre mayor; pero parecía esperarse un hecho nuevo para pasar de los estudios teóricos á la construcción efectiva. Este hecho nuevo se ha presentado. No se puede ya dudar que existe un acero obtenido por nuevo procedimiento y que presenta una resistencia más considerable que el de uso más generalizado.

El corolario de un cañón más potente era la adopción de una protección mayor. Repetidas veces se había anunciado que la resistencia de coraza de los últimos buques ingleses, era un 30 por 100 mayor que la de los precedentes; pero ninguna indicación se daba sobre el metal empleado, y desde hace algunos años la coraza de los buques ingleses aumentaba de espesor. Para la primera serie de los nuevos acorazados del tipo «*Dreadnought*», para los «*Indomitable*», tenía la coraza un espesor de 176 mm., subía á 203 con la misma ca-

lidad del acero en los «Indefatigable», pero el reemplazo del metal por otro superior no se presentó hasta el *Lion* con un 30 por 100 más de resistencia. La faja del *Lion* tiene 247,5 mm. de espesor, y si su resistencia es lo que se dice corresponde virtualmente á un espesor de 300 mm. El nuevo acero se llama «acero Simpson».

Todo conduce á creer que esta sustitución era conocida en Alemania, pues el emplazamiento de cañones de 305 mm. en las torres de los buques de nuestros vecinos, es ó será acontecimiento efímero. Ya existe el cañón de 340. En los Estados Unidos los dos acorazados autorizados por el Congreso, montaron piezas de 355. En Francia se piden créditos en el presupuesto de 1911, para completar el herramental de Ruelle, con el fin de fabricar cañones de 34 centímetros. En cuanto al nuevo procedimiento de obtención del acero, hasta el presente, la única poseedora es Inglaterra.

Los otros dos elementos cuyo empleo en la construcción naval se prevé para un porvenir próximo: un metal más ligero y motores de combustión interna no afectan, propiamente el carácter militar del barco. En efecto, su utilización ofrecían ventajas tanto al buque comercial como al de guerra. Se ve sin embargo, el beneficio inmenso que se obtendría de la desaparición de las chimeneas cuyas humaredas delatan de lejos su presencia y reducen mucho en la práctica el campo de tiro de las piezas de artillería.

Fuera de la ventaja que proviene de la ausencia de chimeneas, el motor de combustión interna produce también la ganancia de un peso importante. Es menos pesado que el motor de vapor y bien sabida es la ventaja que de ello se deriva.

Es en este orden de ideas, que la introducción de un nuevo metal más ligero en la construcción, presenta el mayor interés. Con un metal y un motor más ligeros, se hace posible el aumento de toda clase de aprovisionamientos. Desde este punto de vista, las ventajas del nuevo metal serían enormes á ser cierto lo que de él se dice, de ser muy inferior al del latón y su resistencia equivalente á la del acero.

Sería prematuro querer desde ahora estudiar las consecuencias de la aparición de estos nuevos elementos de construcción, de los cuales, el motor á combustión interna no es completamente conocido y los otros dos, el metal de coraza y el metal ligero, sobre todo este último, no han recibido todavía la sanción de la experiencia; pero no cabe duda que con ello nuevas vías se ofrecen al desarrollo de la construcción naval. Por una parte, la adopción de un calibre superior entraña dar un peso mayor á la artillería en la distribución de pesos, y también el aumento de la resistencia de la coraza, y por repercusión, aumento en el tonelaje. Por otra parte, la mayor ligereza del motor y también de una parte del metal empleado en la construcción, permitiría quizás compensar el aumento de peso de la artillería y de la protección.

## INGLATERRA

LOS «DREADNOUGHTS» DEL MUNDO.—DISPOSICIÓN DEL ARMAMENTO Y POTENCIA ARTILLERA.—Cuándo la Gran Bretaña rompió la marcha en la construcción de buques tipo «Dreadnought», era motivo justísimo y general de lamentación el que cierta especie de criterios, con su tendencia á probar que nuestro poder naval declinaba, é ignorando por completo la superioridad de los «Dreadnoughts» sobre los anteriores buques de combate, los amontonaban en un solo grupo como si fuesen todos de un mismo tipo, é incluían entre los «Dreadnoughts» á los «Camperdown», y confundían los «Invencible» con los «Kent».

Ahora parece que nos hemos pasado al otro extremo. Los buques de combate de tipo más antiguo se desechan por completo, y á tal error que lo es indudablemente, hay que agregar otro que, en principio, es tan malo como el primero y que igualmente conduce á equivocados resultados. Consiste en clasificar todos los buques de combate, construidos en 1905 ó 1906, entre los «Dreadnoughts». (Es interesante notar que la Prensa americana empieza á utilizar la palabra «dreadnought».) En primer lugar, se ha causado, indudablemente, un mal apoderándose del nombre de aquel buque para aplicarle sin propiedad al tratar de describir cuantos acorazados puedan construirse con posterioridad durante algunos años. El «Dreadnought», prototipo, tiene diez cañones de 305 milímetros, de los cuales ocho disparan en andanada; el «Neptune», á igualdad de cañones y calibre de éstos, dispara diez en andanada; el «Arkansas», americano, tendrá doce cañones como artillería principal, y los doce dispararán por ambas bandas. Los tres buques italianos del tipo «Conte di Cavour», se cree que dispondrán de una andanada de trece cañones de 305 milímetros, lo que representa una superioridad sobre los «Dreadnoughts» de un 62,5 por 100. En una publicación reciente, dedicaba *The Navy League* un artículo á la siguiente pregunta: ¿Qué es un Dreadnought? Y fué contestada, de manera admirable por su vaguedad, diciendo: «Es un buque que ha de decidir los modernos combates». Sin embargo, parece referirse á un porvenir más distante, porque es muy difícil poder afirmar que los 19 buques designados con el nombre genérico de «Dreadnought», que ya listos poseen hoy siete de las principales potencias navales, sean ahora factores decisivos en flotas cuyo número total de acorazados disponibles sube á 300. Aún sin los «Dreadnoughts», la escuadra británica sigue siendo la fuerza naval más importante del Globo.

Volviendo ahora á los denominados «Dreadnoughts», podremos ver que, con más ó menos naturalidad, llegan á descomponerse en tres grupos principales, tomando por base el número de cañones de grueso calibre que constituyen su armamento. El «Dreadnought» ori-



ginal es sabido que tiene diez. Los primeros del extranjero, sujetos al calibre grueso único, los americanos «Michigan» y «South Carolina», tienen ocho. Los más de los buques extranjeros tienen doce. Sobre esta base resulta la clasificación siguiente de los «Dreadnoughts» del mundo:

«DREADNOUGHTS» CON OCHO CAÑONES

*Inglaterra.*—«Invencible», «Inflexible», «Indomitable», «Indefatigable», «Lion», «Princes Royal».

*Estados Unidos.*—«Michigan», «South Carolina».

*Alemania.*—«Von der Tann», «Moltke» (el último sólo por noticias).

*España.*—«Alfonso XII», «España», «Jaime I».

«DREADNOUGHTS» CON DIEZ CAÑONES

*Inglaterra.*—«Dreadnought», «Bellerophon», «Temeraire», «Superb», «S. Vincent», «Collingwood», «Vanguard», «Orion», «Hercules», «Neptune», «Colossus». «Fhunderer», «Monarch», «Conqueror».

*Estados Unidos.*—«Delaware», «North Dakota», «Florida», «Utah».

*Italia.*—«Dante Alighieri».

«DREANOUGHTS» DE DOCE CAÑONES

*Estados Unidos.*—«Wyoming», «Arkansas».

*Alemania.*—«Nassau», «Westfalen», «Rheinland», «Posen», «Helgoland», «Thuringen», «Ostfriesland», «Ersatz Frithold», «Ersatz Heimdall», «Ersatz Hildetrand», «Ersatz Aegir», «Ersatz Hagen», «Ersatz Oden», «H. I.» (Muchos de los «Ersatz Heimdall» y siguientes, sólo por noticias).

*Francia.*—«Jean Bart», «Courbet».

*Rusia.*—«Poltava», «Gangut», «Sevastopol», «Petropavlosk».

*Austria.*—«Tegetthoff», «Kaiser Franz Josef» (por noticias).

*Brasil.*—«Minas Geraes», «Sao Paulo», «Rio de Janeiro».

*Japón.*—«Kawachi», «Settsu».

*Argentina.*—«Moreno», «Rivadavia».

Puede verse por esto que la Gran Bretaña sostiene difícilmente la superioridad que nos dió el «Dreadnought» original. Claro es que en la constitución de un buque de guerra entran factores distintos de la potencia artillera; tales son, por ejemplo, la protección y la velocidad; pero los «Dreadnoughts» británicos, si es que poseen alguna, ofrecen pocas ventajas en coraza, y la de una ó media milla en la velocidad para contraponerlas á su gran inferioridad en dos ó en cuatro cañones de 305 milímetros.

En los buques con ocho cañones el sistema de distribución es prácticamente el mismo en todos. Los americanos tienen sus cuatro torres en crugia. En los demás han adoptado el procedimiento del

*Invencible*. Todos estos buques, por consiguiente, disponen de ocho cañones para la andanada, y todos con la excepción de los americanos; disparan seis en caza ó en retirada. Estos últimos sólo disparan por ambas extremidades cuatro cañones. En los buques de diez cañones se encuentra la mayor diversidad en su disposición. Los siete primeros buques ingleses tienen sus cañones dispuestos de un modo semejante al *Dreadnought*, lo que le proporciona una andanada de ocho cañones, pero son los únicos que la tienen tan limitada. Nuestros últimos buques tienen sus torres los unos, en crugía y otros con dos torres en escalón, una en cada banda, pero todos pueden disparar en andanada por ambas bandas los diez cañones. Los cuatro americanos tienen sus cinco torres en crugía, pero el italiano *Dante* está construído según un nuevo plan. Lleva sólo cuatro torres para los diez cañones. En las extremas van instaladas tres piezas. Este es un sistema mejor que el del *Dreadnought* británico, pero no es tan bueno como el del *Delaware*, americano, en el cual está más repartido el riesgo de avería.

En los buques que montan doce cañones, la diversidad de procedimientos resulta todavía mayor. Los americanos, los rusos y según noticias los austriacos, tienen todas sus torres en crugía, pero mientras que los americanos llevan en ellas solamente dos cañones, (seis torres en total) los austriacos y rusos distribuyen sus cañones sólo en cuatro torres. Todos los buques disponen de andanadas de doce cañones, pero la mejor disposición es sin duda la de los americanos. El *Wyoming* en caso de avería en una torre, perdería la sexta parte de su potencia, mientras que los otros buques perderían la cuarta parte en el mismo caso. Se ha dicho también que los acorazados alemanes como el *Helgoland* y los últimos grupos, llevarán cuatro torres de á tres cañones, dos en crugía y dos en escalas á las bandas, pero es imposible confirmar esta noticia. Otros manteniendo la idea de los tres cañones por torre, disponen las dos centrales juntas en crugía hacia la mitad de la eslora, y otros distribuyen los doce cañones en seis torres, dos en crugía, dos en escalón á popa de la superestructura y una á cada banda hacia la mitad del buque. Generalmente se cree que montarán dos ó tres cañones en cada torre, é irán dispuestos de modo que todos puedan disparar en andanada por ambas bandas.

De los demás buques de doce cañones, los únicos que disponen de todos para la andanada por ambas bandas, son el *Moreno* y el *Rivadavia*. Cuatro torres van en crugía y las otras dos escalonadas hacia la mitad de la eslora.

Los que siguen en orden de eficiencia de los buques de doce cañones, son los que disponen de andanadas de diez cañones, en ellos están incluidos los tres brasileños y los franceses *Jean Bart* y *Courbet*. La disposición en el tipo «Minas Geraes», es la misma que en el

*Moreno* pero las torres de las bandas no pueden disparar más que por su banda respectiva. Los buques franceses tienen sus torres de las bandas en un plano normal al longitudinal. Por último quedan los japoneses *Kawachi* y *Settsu* y los cuatro primeros buques alemanes. En éstos el fuego de andanadas se ha sacrificado á una disposición más ortodoxa de las torres, lo que debe obedecer ó á las enseñanzas de la guerra ó á la incapacidad de talento natural para hacer algo mejor con el material puesto á su disposición. Montan seis torres una á proa y otra á popa en crugia, y dos á cada banda; por lo tanto sólo tienen ocho cañones para la andanada, hecho que comunica algún interés á las comparaciones siguientes:

## ANDANADAS DE OCHO CAÑONES

	Toneladas.	N.º de cañones de grueso calibre.
1. <i>España</i> (Español) .....	15.470	8
2. <i>Michigan</i> (E. U.) .....	16.000	8
3. <i>Invencible</i> (Inglés) .....	17.250	8
4. <i>Indefatigable</i> (Inglés) .....	18.750	8
5. <i>Von der Tann</i> (Alemán) .....	19.000	8
6. <i>St. Vincent</i> (Inglés) .....	19.250	10
7. <i>Rheinland</i> (Alemán) .....	19.000	12
8. <i>Kawachi</i> (Japonés) .....	20.800	12

Todavía no se ha hecho mención especial del *Conte di Cavour*, italiano. Estos buques según noticias, se proyectan para montar trece cañones de 305 milímetros en cinco torres en crugia, la de la mitad de la eslora y las más próximas á los extremos, montarán tres cañones cada una, y las dos inmediatas á estas últimas llevan dos cañones, que dispararán por encima de ellas. Esto constituye una andanada de mucha potencia, pero otras consideraciones demuestran que no es el tipo más poderoso desde el punto de vista del peso del material.

En lo escrito más arriba hemos echado una rápida ojeada sobre el armamento principal de los buques del tipo «*Dreadnought*», y ahora podemos decir cuatro palabras sobre la no menos interesante cuestión de las baterías secundarias.

Sobre esto, hay gran diversidad de opiniones tanto en Inglaterra como en los demás países. Nuestro primer *Dreadnought* con sus cañones de 305 milímetros, monta cañones de 75 milímetros nada más y lo mismo sucede en los buques americanos *Michigan* y *South Ca-*

*rolina*, pero los buques británicos más modernos, llevan cañones de 101 milímetros, y resulta curioso fijarse en que si bien los 16 del *Bellerophon* aumentan á veinte en el *St. Vincent*, volvemos á diez y seis en el *Neptune*. Los buques españoles (acordémonos de que son proyecto británico) son los únicos que montan como armamento secundario ó contratorpedos, artillería de un calibre tan pequeño como el de 101 milímetros. Los veintidós que montan los buques brasileños y los veinte de los buques rusos, son de 120 milímetros. En los buques americanos más modernos, se montan ya cañones de 127 milímetros (catorce en el *Delaware* y *North Dakota*, y diez y seis en el *Florida*, *Utah* y veinte en el *Wyoming* y *Arkansas*). Los nuevos buques franceses montarán veintidós de 140 milímetros, y los alemanes y japoneses tienen tendencia hacia calibres aún mayores. Los «*Nassaus*» tienen doce de 150 milímetros y diez y seis de 86 milímetros, y el *Helgoland*, según noticias, llevará catorce de 152 milímetros y veinte de 104 milímetros. De los japoneses el *Satsuma* monta doce cañones de 120 milímetros y el *Aki* ocho de 152 milímetros, siendo en cada uno el principal armamento de cuatro cañones de 305 milímetros y doce de 254 milímetros. El *Kawachi* y *Settzu* sin embargo, irán dotados con diez cañones de 152 milímetros y doce de 120 milímetros. Los «*Moreno*» (Argentina) llevarán doce de 152 milímetros y diez y seis de 101 milímetros, así que en estos buques nos encontramos con un super «*Dreadnought*» en armamento principal, con la batería característica de hace diez años como batería secundaria y con una artillería contra torpedos igual á la de nuestros «*Bellerophon*».

#### CANTIDAD EN PESO DE PROYECTILES QUE SON CAPACES DE LANZAR

Ordenando ahora todos estos detalles, será posible hacer un resumen comparativo. La rapidez de fuego de todos los cañones de grueso calibre, es probablemente igual, pero los cañones de 152 milímetros, 127 milímetros y 120 milímetros dispuestos en baterías secundarias y contra torpedos, harán muchos más disparos que los grandes cañones en un par de minutos de fuego. Por lo tanto si fundamos nuestros cálculos en los únicos datos de un disparo por pieza obtendremos un resultado, en el que el valor de los cañones de pequeño calibre, queda reducido á una cifra menor de la que legítimamente les corresponde. El peso de los proyectiles disparados por cañones del mismo calibre pero de diferente fabricación es variable. Para los cuadros que damos á continuación, nos van á servir los pesos siguientes, tomados de las más autorizadas fuentes (1).

*Inglaterra*, proyectiles de 305 milímetros pesan 385 kilogramos; los de 101 milímetros pesan 14 kilogramos.

(1) En esta traducción reducimos los datos, que el original expresa en pulgadas y libras inglesas, á milímetros y kilogramos.—(Nota de la Redacción).

*Estados Unidos*, proyectiles de 305 milímetros pesan 394,6 kilogramos; los de 127 milímetros pesan 27,21 kilogramos.

*Alemania*, proyectiles de 305 milímetros pesan 445 kilogramos; los de 280 milímetros pesan 345 kilogramos; los de 150 milímetros pesan 50,80 kilogramos; los de 104 milímetros pesan 17,69 kilogramos; los de 86 milímetros pesan 11 kilogramos.

*Francia*, proyectiles de 305 milímetros pesan 440,0 kilogramos; los de 140 milímetros pesan 36,28 kilogramos.

*Argentina*, proyectiles de 305 milímetros pesan 394,6 kilogramos; los de 152 milímetros pesan 47,62, y los de 101 milímetros pesan 15 kilogramos.

Para otros casos aceptamos los pesos reglamentarios en Inglaterra:

## CUADRO PRIMERO

PESO TOTAL DE LOS PROYECTILES LANZADOS  
POR TODOS LOS CAÑONES

BUQUES Y SU NACIÓN	Número de cañones	Calibres.	Kgs.	Kgs.
1. <i>Helgoland</i> (Alemania) ...	XII	305 mm.	5.340'0	6.404'830
	XIV	150 mm.	711'5	
	XX	104 mm.	353'34	
2. <i>Jean Bart</i> (Francia),.....	XII	305 mm.	5.280'00	6.078'160
	XXII	140 mm.	798'16	
3. <i>Moreno</i> (Argentina),.....	XII	350 mm.	4.735'58	5.547'020
	XII	152 mm.	0.571'44	
	XVI	101 mm.	240'00	
4. <i>Conte di Cavour</i> (Italia) ..	XIII	305 mm.	5.013'00	5.380'000
	XVIII	120 mm.	367'00	
5. <i>Cawachi</i> (Japón),.....	XII	305 mm.	4.626'72	5.324'192
	X	152 mm.	453'60	
	XII	120 mm.	244'62	
6. <i>Wyoming</i> (E. U.). ....	XII	305 mm.	4.735'58	5.306'990
	XXI	127 mm.	571'41	
7. <i>Minas Geraes</i> (Brasil),...	XII	305 mm.	4.626'72	5.075'780
	XXII	120 mm.	449'06	
8. <i>Poltawa</i> (Ruso),.....	XII	305 mm.	4.626'72	5.034'420
	XX	120 mm.	407'70	
9. <i>Nassau</i> (Alemán),.....	XII	280 mm.	4.136'83	4.920'810
	XII	150 mm.	609'64	
	XVI	86 mm.	174'34	
10. <i>Delaware</i> (E. U.),.....	X	305 mm.	3.946'00	4.327'000
	XIV	127 mm.	381'00	
11. <i>St. Vincent</i> (Inglés),.....	X	305 mm.	3.855'60	4.136'800
	XX	101 mm.	281'20	
12. <i>Neptune</i> (Inglés),.....	X	305 mm.	3.855'60	4.080'600
	XVI	101 mm.	225'00	

Está muy marcada la inferioridad de los buques ingleses, y es dudoso el que las demás cualidades que poseen sean suficientemente buenas para compensar la desventaja que acusan en lo que se refie-

re al peso de proyectiles que pueden disparar. El *Neptune* es inferior á los buques extranjeros en las siguientes diferencias del peso total de proyectiles que pueden arrojar. Al *Nassau*, en 840,210 kilogramos; al *Minas*, en 995,180 kilogramos; al *Wyoming*, en 1.226,390 kilogramos; al *Kawachi*, en 1.243,592 kilogramos; *Conte di Cavour*, en 1.299,400 kilogramos; al *Moreno*, en 1.466,420 kilogramos; al *Jean Bart*, en 1.997,560 kilogramos, y al *Helgoland*, en 2.324,230 kilogramos. La última cifra representa una ventaja del tipo alemán superior al 50 por 100.

#### CONCENTRACIÓN DE FUEGO

Según las modernas ideas tácticas, es la andanada, en cuanto á concentración de fuego se refiere, lo más importante de lo que sirve para juzgar del valor de un buque. América ha ido á la cabeza en lo de dotar á sus buques con poderosas andanadas de artillería de grueso calibre, y la Gran Bretaña, aunque tarde ha seguido el ejemplo, veamos el valor de nuestros buques comparando sus andanadas:

## CUADRO SEGUNDO

## FUEGO DE ANDANADA

BUQUES Y SU NACIÓN	N.º de cañones de la andanada.	Calibre.	PROYECTILES	
			PESO — Kgs.	TOTAL — Kgs.
1. <i>Helgoland</i> (Alemania)....	XII	305 mm.	5.340'00	} 5.907'76
	VII	150 mm.	355'75	
	XII	104 mm.	212'01	
2. <i>Conte di Cavour</i> (Italia)...	XIII	305 mm.	5.013'00	} 5.196'500
	IX	120 mm.	183'50	
3. <i>Moreno</i> (Argentina).....	XII	305 mm.	4.735'58	} 5.171'300
	VI	152 mm.	285'72	
	X	101 mm.	150'00	
4. <i>Wyoming</i> (E. U.).....	XII	305 mm.	4.735'58	} 5.134'750
	XI	140 mm.	399'17	
5. <i>Jean Bart</i> (Francia).....	X	305 mm.	3.946'00	} 4.136'500
	XI	127 mm.	190'50	
6. <i>Poltawa</i> (Ruso).....	XII	305 mm.	4.626'72	} 4.871'660
	XII	120 mm.	244'94	
7. <i>Delaware</i> (E. U.).....	X	305 mm.	3.946'00	} 4.136'500
	VII	127 mm.	190'50	
8. <i>Minas Geraes</i> (Brasil)....	X	305 mm.	3.850'00	} 4.074'530
	XI	120 mm.	224'53	
9. <i>Neptune</i> (Inglés).....	X	305 mm.	3.850'00	} 4.030'000
	XII	101 mm.	180'00	
10. <i>Kawachi</i> (Japonés).....	VIII	305 mm.	3.084'48	} 3.413'980
	V	152 mm.	206'80	
	VI	120 mm.	122'72	
11. <i>St. Vincent</i> (Inglés).....	VIII	305 mm.	3.084'48	} 3.253'220
	XII	101 mm.	168'74	
12. <i>Nassau</i> (Alemania).....	VIII	280 mm.	2.757'89	} 3.149'880
	VI	150 mm.	304'82	
	VIII	86 mm.	87'17	



El lugar que ocupan en ambos cuadros los buques británicos, está muy lejos de ser satisfactorio, y sigue sin serlo, aunque prescindamos de la artillería secundaria. Está claro que un cañón con un hombre hábil detrás es mejor que tres manejados con impericia; pero no tenemos fundamento para creer que nuestros artilleros sean mejores que los de otras naciones. Una de las torres del *Temeraire*, en ejercicios recientes, ha hecho maravillas (7 blancos de 8 tiros); pero ha llegado á nuestros oídos que en el buque de los Estados Unidos *South Carolina* han logrado desde dos torres 16 blancos de 16 tiros. Los buques británicos, en cuestión de velocidad, son superiores sólo á unos pocos de otras Marinas. Comparando los «*Dreadnoughts*» nuestros de 21 millas con los alemanes, se ve que éstos están proyectados para andar nada más que 20 millas, como los nuevos buques franceses. Los japoneses, *Kawachi* y *Settsu*, y los americanos, *Wyoming* y *Arkansas*, están proyectados para andar 20,5 millas. El *Delaware* y el *Minas Geraes* son buques de 21 millas; el *Conte di Cavour* andará 22 ó 23 millas; el *Moreno* 22,5, y el *Poltava* 23. Como puede verse, los buques de más velocidad alternan con los menos rápidos en los puestos de la cabeza en los cuadros de poder artillero. Los buques británicos de velocidad media figuran hacia la cola.

De corazas podemos decir poco, porque es muy poco lo que sabemos sobre ello. Los buques británicos más modernos tienen en la flotación, hacia el centro del buque, 235 milímetros de espesor de coraza. Según lo que se sabe, sólo dos buques de los tipos que estamos considerando tienen coraza para proteger sus partes vitales (el *Minas Geraes*, 228 milímetros y el *Poltava*, 223 milímetros). Es 305 milímetros el máximo de espesor de la coraza del costado del *Nassau*, *Kawachi*, *Moreno*, y se cree que también del *Helgoland*. El *Delaware* y el *Wyoming* tienen 279 milímetros y el *Jean Bart* 269 milímetros. Se desconoce el espesor y protección de coraza del *Conte di Cavour*.

De estos datos ¿no se deduce claramente que es de todo punto incapaz de defensa, el que se emplee la palabra «*Dreadnought*» para calificar con ella tanta variedad de tipos y potencias de buques? El *Dreadnought* arroja un peso de proyectiles de 3.855,60 kilogramos contra 2.086,56 kilogramos de los «*Formidable*» y 2.685,31 de los «*King Edward*», ó sea una superioridad de 1.769,04 kilogramos y 1.170,29 kilogramos respectivamente. Con frecuencia se afirma que el *Dreadnought* ha hecho que queden anticuados estos buques y por todos conceptos se le considera como un tipo enteramente distinto. En los cuadros anteriores se ve claramente que los que en el extranjero se llaman «*Dreadnought*», son superiores á los nuestros en lo que á artillería se refiere, en una cantidad superior á 2.324,246 kilogramos. ¿Es correcto ó razonable colocar todos juntos y calificarles como *Dreadnought* sin distinción alguna? Será cómodo tal vez, pero enton-

ces sería cómodo para mucha gente (pero no menos incorrecto) confundir «Dreadnoughts» con «Camperdown» ó «Royal Sovereigns» y llamarles buques de combate. La expresión super «Dreadnought» se ha empleado durante algún tiempo por unos cuantos escritores y otras personas, pero esto resulta impropio para quienes parecen opinar que la sola idea de semejante denominación produce alarmas y oposición tenaz á cuanto pueda proceder ó haya salido de Whitehall. Super «Dreadnought» es una expresión vaga.

Es sin embargo difícil encontrar una clasificación que reúna probabilidades de ser aceptada con aprobación general. Decir de una potencia que tiene tantos «Dreadnoughts» de ocho cañones, tantos de diez y tantos de doce, sería monótono y pesado. No resultaría sin embargo tan difícil, haciendo comparaciones como las que hemos hecho, clasificarlas diciendo: tantos cañones en tantos «Dreadnoughts». La única desventaja consiste en que hay y habrá siempre un número de buques en construcción, de los cuales se desconocerá hasta ese detalle elemental. La introducción de cañones de 343 y 355,6 milímetros es también un factor perturbador.

Por ahora, es el caso, que ninguna potencia, excepto Italia, construye buques relativamente tan poco artillados, como nuestros «Dreadnoughts» primeros, y muchas de ellas las están construyendo muy superiores en armamento á los que tenemos en construcción. Un estado comparativo fundado en lo que acabamos de decir, daría el siguiente resultado:

Gran Bretaña	188 cañones de grueso calibre en 20 «Dreadnoughts».
Alemania	196 » » » 17 »
Estados Unidos	100 » » » 10 »

No se incluyen los buques ingleses de 1910-1911, pero estas cifras ponen de manifiesto la inferioridad de nuestros buques en potencia artillera. De los cañones de los Estados Unidos veinte serán de 355,6 milímetros.—(*The Naval and Military Record*).

#### ITALIA

EJERCICIOS DE SUMERGIBLES.—Un corresponsal del *Navy and Military Record* da á este periódico detalles interesantes del resultado de un ataque de sumergibles á una división de acorazados en Ancona. La división compuesta de cuatro acorazados incluso el buque insignia *Garibaldi*, llegó el mes de Septiembre á Ancona con objeto de reafirmar un bombardeo. Reinaba un temporal duro, siendo la altura de las olas de algo más de dos metros. Maniobraba la división en fondos de 15 metros, de modo, que las circunstancias eran muy desfavorables para la flotilla de sumergibles. A pesar de estas condiciones, tres sumergibles, llevando la dirección el *Foca*, consiguieron acercarse á los acorazados sin ser observados, y se dice del *Foca*, que con-

siguió torpedear dos de los acorazados. Retiráronse entonces fuera del alcance de la artillería y sólo entonces fueron avistados por los serviolas de la división.

Como es sabido, los primeros sumergibles italianos, algunos de los cuales fueron proyectados y construidos por la compañía San Giorgio en Spezia, son mucho más pequeños que los últimos tipos ingleses y franceses. El tipo «Glaucó» al que pertenecen el *Foca* y algunos otros, tienen un desplazamiento de 150 toneladas. Tienen estos sumergibles 100 pies de eslora y 14 de diámetro, una velocidad superficial de 11 millas y media. Pero el almirantazgo italiano aumenta actualmente el desplazamiento de sus sumergibles, teniendo en construcción cuatro de 175 toneladas con eslora de 138 pies y velocidad superficial de 15 millas. Es corriente la opinión de que los primeros tipos son especialmente aptos para la defensa de puertos y aguas locales y que para operaciones que requieren campo mayor de acción es necesario aumentar el desplazamiento.

EL ACORAZADO «DANTE».—Aunque sigue existiendo verdadera incertidumbre en cuanto á las características del acorazado italiano *Dante*, recientemente botado en Castellamare, hay motivo para pensar que, en armonía con las tradiciones de la Marina italiana, el nuevo «Dreadnought» realiza la más alta utilización militar compatible con su desplazamiento. A dar crédito al Stampa, generalmente bien informado, su desplazamiento, originariamente de 18.500 toneladas, se ha elevado á 19.250 con objeto de aumentar de mejorar sus cualidades defensivas. Su armamento se dice que consta de doce cañones de 305 milímetros, instalados en cuatro torres axiales, y veinte de seis pulgadas, más otras piezas de inferior calibre. A pesar del peso economizado con la reducción de las torres, es evidente que no puede considerarse este armamento como pequeño en relación á un buque que tiene próximamente el mismo desplazamiento que el *Vanguard*, poseyendo además una fuerza de máquina de 26.000 caballos, con la que se aspira á obtener una velocidad de 23 millas. Los nuevos «Sebastopols» rusos, con velocidad equivalente y artillería algo inferior, desplazan próximamente 23.000 toneladas. La originalidad de este buque es tan indiscutible como en los «Elenas» y «Pisas», y su autor es el ingeniero Masdea, autor también de los planos de los otros tres «Dreadnoughts» similares.

# SUMARIOS DE REVISTAS

## NACIONALES

MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.—*Octubre*.—Los tipos corrientes de locomotoras de vía estrecha.—Polígono de tiro.—Educación de los telegrafistas por el método Leone.—Navegación aérea y radiotelegrafía.—Revista militar.—Crónica científica.

LA ILUSTRACIÓN ESPAÑOLA Y AMERICANA.—*22 Septiembre*.—Crónica general.—Las Cortes de Cádiz.—El favorito de Enrique II «el de las Mercedes».—Hamburgo.—El milagro de la Armenteira.—Lo que dice un padre (poesía).—Informaciones.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—*13 Octubre*.—Puertos de la provincia de Murcia.—Azulejos.—Revista de las principales publicaciones técnicas.

MEMORIAL DE ARTILLERÍA.—*Septiembre*.—Las explosiones modernas.—Verificador óptico de líneas y superficies.—Crónica interior.—Crónica exterior.—Miscelánea.—Variedades.—Ciencia é Industria.

VIDA MARÍTIMA.—*10 Octubre*.—Crónica hispano-africana.—Destroyers y flotillas.—De literatura marítima.—Importancia de la radiotelegrafía para la navegación y el comercio.—Conferencia internacional de Derecho Marítimo.—Crónica general.

LA LECTURA.—*Septiembre*.—Balmes apologista y filósofo.—La manifestación argentina.—La segunda enseñanza.—Cartas de Moratín á Jovellanos.—Poesías.—Historia: Las mujeres del rey D. Pedro I de Castilla.—Novela.—Milicia: La alimentación en el Ejército y la Armada.—Libros recientes.—Revista de revistas.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA.—*10 Octubre*.—Trasporte de fuerza á Madrid.—Pantano de Guadalcaín.—Enfermedades de los obreros electricistas.—Notas bibliográficas.—Crónica é información.—Tranvías eléctricos de Valladolid.—Línea de transporte.—Aisladores de alta tensión.—Lámparas de filamento metálico.—La electrificación de los ferrocarriles.—La telegrafía sin hilos y la meteorología.

INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.—*Julio*.—Alemania: Las maniobras de 1909 (conclusión).—Creación de un cuerpo militar de oficiales de veterinaria.—La Academia de Guerra de Berlín.—Austria-Hungria: El presupuesto del Ministerio de la Guerra, común para 1910.—Italia: La artillería italiana.—Administración Militar.—Turquía: Rebelión de Albania contra el Gobierno turco.—Japón: El ejército japonés.—Pérdida de un submarino.—Índice de la prensa.

NUESTRO TIEMPO.—*Septiembre*.—Noticias histórico-bibliográficas del teatro en Filipinas.—Antecedentes políticos y diplomáticos de los sucesos de 1808.—Política extranjera.—Sobre la revolución americana.—El César y el Lord.—La esencia del anarquismo.—Revista de revistas.—Revista bibliográfica.

ESPAÑA Y AMÉRICA.—*Octubre*.—Enciclica de S. S. el Papa Pío X acerca de «Le Sillon».—Pintura de la iglesia de S. Pablo, de Manila.—El estudio del Derecho y las

profesiones jurídicas en España.—Agricultura y ganadería argentinas.—Glorias del episcopado peruano.—Historia general de la literatura.—Contrastes: 1 Sus.—2 Albores.—Crónica de la quincena.—15 Octubre.—Pintura de la iglesia de S. Pablo, de Manila (conclusión).—El racionalismo contra el cristianismo.—Reseña de la provincia y ciudad de Mompós (Colombia).—La asamblea de enseñanza y la escuela neutra.—Cartas de China: Notas y escenas de viaje.—La primera Comunión.—Los dos héroes: Novela china.—Crónica de la quincena.—Extranjero: Portugal.

REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.—1 Octubre.—La organización del ejército español mirada por un prusiano.—El tiro de la infantería á grandes distancias.—La aerostación en nuestro ejército.—Bibliografía.—Comunicado del Real Aero-Club de España.—Moral militar.—15 Octubre.—La organización del ejército español mirada por un prusiano.—Evolución del derecho militar en las naciones modernas.—La aerostación en nuestro ejército.—Moral militar.

INGENIERÍA.—20 Septiembre.—Ensayo sobre la cuestión de los minerales de hierro.—La turbina de vapor en 1910.—Novedades industriales.—Información industrial.—Cotizaciones.—Manual «Práctica de las mediciones eléctricas».—30 Septiembre.—Ensayo sobre la cuestión de los minerales de hierro: Ayer, hoy y mañana.—Turbinas de vapor agotadas.—Estudio de algunos aceros especiales.—La cuenca hullera rhenano-westfaliana.—Crónica del extranjero.—Información industrial.—Bibliografía.—Cotizaciones.—Manual «Práctica de las mediciones eléctricas».—10 Octubre.—Anuario teórico industrial de España.—El estado actual de la producción de aire comprimido.—Tramitación de los proyectos de los ferrocarriles secundarios.—Información industrial.

MADRID CIENTÍFICO.—10 Septiembre.—El arte de los descubrimientos.—Juegos numérico-malabares.—Ferrocarril eléctrico de vía normal.—La luna á la luz ultravioleta.—El caucho artificial.—Revista de revistas.—Tiro contra globos.—El palacio municipal de Nueva York.—El ingeniero.—Información.—Noticias.—10 Octubre.—La técnica y la vida social.—La comisión electrotécnica internacional.—Los progresos recientes de la calefacción eléctrica.—Revista de revistas.—Una excursión por el mar Muerto.—El ingeniero.—Información.

BOLETÍN NAVAL.—19 Septiembre.—Avisos importantes.—Deportes marítimos.—Escuela especial y provincial de náutica de Barcelona.—Navegación y pesca marítima.—Reglamento para el cumplimiento y aplicación de la ley de 14 Junio 1909, comprendidos entre el 2.º y el 16, el 20 y el 27, el 30, 31 y 32, todos inclusive y en relación con el artículo 33.—Notas sueltas.

EL MAQUINISTA NAVAL.—Octubre.—Sería el colmo.—¿En qué quedamos?—Nueva orientación.—Enseñanza náutica.—Extracto concurso.—La marina mercante.—Notas útiles.—Noticias.

BOLETÍN DEL CONDESTABLE.—Septiembre.—Los ensayos de fuego sobre el Iena.—Pensiones.—Sección oficial.

UNIÓN IBERO-AMERICANA.—31 Agosto.—Ibero-americanismo.—Crónica española.—Aquí no se sientan los indios.—Los españoles en América.—Homenaje á un patriota.—Información americana.—Comparación del estado financiero de las más prósperas naciones ibero-americanas.—El centenario de México.—En honor de América.—Colombia.—El ganado español en la Argentina.—La confederación latina é ibero-americana.—Juana de Asbaje.—30 Septiembre.—Centenario de la independencia de México.—Rasgo de nobleza chilena.—Crónica española.—Información americana.

RAZÓN Y FE.—Octubre.—Carta de S. S. Pío X á los obispos franceses.—El «Sillon» (El Surco) y el movimiento democrático.—El problema sinóptico; Relaciones inme-

diatas de los sinópticos entre sí.—Balmes psicólogo trascendental.—Por los derechos de la paternidad y de la infancia: La educación cristiana en la familia.—Notas científicas: Sismología.—Examen de libros.—Noticias bibliográficas.—Noticias generales.

BOLETÍN MENSUAL DEL OBSERVATORIO DEL EBRO.—Enero.—El Observatorio del Ebro.—Heliófica.—Meteorología.—Geofísica.—Datos numéricos.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.—Agosto.—Contralmirante J. García Mansilla.—Archivo de las guerras de la independencia.—Armamento de los buques de combate.—Determinación de la colimación de un anteojo meridiano por la observación de tres estrellas.—Clinómetro Watts para rectificación de alzas.—Consideraciones generales sobre los explosivos militares.—El compás giroscópico.—Crónica extranjera.

### ALEMANIA

MARINE RUNDSCHAN.—Octubre.—¿Por qué los japoneses han abandonado á Port Arthur como puerto de guerra?—La crítica y su importancia en el servicio de la Marina.—Corea y Japón.—Maniobras de la escuadra italiana en 1910.—Consideraciones sobre la educación de nuestros oficiales de mar.—Desarrollo y estado de la abstinencia en la Marina.

INTERNATIONALE REVUE UBER DIE GESAMTEN ARMEEN UND FLOTTEN.—Octubre.—El servicio de Sanidad durante la guerra entre Rusia y Japón.—Los canales marítimos al servicio de la defensa de costas.—Los ejercicios gimnásticos en el ejército japonés.—Un triunfo de la construcción naval alemana.

MILITAR GEOGRAPHIE.—Septiembre.—Estudio de la geografía militar de Dinamarca.—Geografía militar de la Rusia occidental en relación á una guerra de Rusia con el imperio alemán y Austria-Hungría.—Los límites españoles-franceses.—Situación geográfica y política de Portugal, sus planes de defensa y posesiones coloniales.

### AUSTRIA

MITTEILUNGEN AUS DEM GEBIETE DES SEOWESENS.—Octubre.—El curso de las estrellas.—De qué manera la navegación aérea puede influenciar el curso de una guerra.—Quince buques del tipo «Brannschuveig» contra ocho «Satsuman».—El presupuesto de marina de los Estados Unidos para 1910-11.—Los destroyers franceses en marcha forzada.—Proyectiles para combatir los dirigibles.—Las nuevas construcciones francesas para el año 1911.—Reorganización de la Academia de marina francesa y de la escuela de aspirantes.—Miscelánea.

### BRASIL

REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA.—Julio.—El almirante Cochrane.—La educación física en la marina.—Ataques contra acorazados y tablas de eficiencia del fugo.—

Reorganización de la marina china.—Aguja de marcar electrotransmisora.—Monograma para desvíos de la aguja con una exposición elemental de los monogramas de dos rectas paralelas.—Marina de guerra del Brasil.—Código Penal Militar.—Revista de revistas.—Miscelánea.—Noticiero marítimo.

## CHILE

REVISTA DE MARINA.—*Julio*.—Ahorro.—Comunicación radiotelegráfica en la costa de Chile.—Estudio de un tipo de torpederos sumergibles para Chile.—Las pólvoras sin humo.—Cartilla del pintor.—La chilénización del territorio de Magallanes.—Funcionamiento del giróscopo.—Reforma y modernización de algunos buques de la escuadra.—Crónica extranjera.—*31 Agosto*.—El Excmo. Sr. D. Pedro Monts.—Reforma y modernización de algunos buques de la escuadra.—Cartilla del pintor.—Tributo á la memoria del capitán Postigo, de la Armada nacional.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.

## ESTADOS UNIDOS

UNILED STATES NAVAL INSTITUTE PROCEEDINGS.—*Septiembre*.—Influencia de la diferencia de calados en la resistencia de los buques.—Colegio naval de guerra de los Estados Unidos.—Erosiones en los cañones.—Primeros viajes de buques americanos á Oriente.—Problema actual de propulsión de los buques.—El genio de la guerra naval.—Desarrollos modernos en los métodos de probar explosivos.—La organización de la escuadra: Administrativa, táctica para la guerra.—Notas relativas al origen de algunas de las instituciones de la marina inglesa.—Discusión.—Notas profesionales.—Noticias de libros.

SCIENTIFIC AMERICAN.—*17 Septiembre*.—Ventajas del combustible líquido en los buques.—Péndulo de Foucault movido eléctricamente.—Los aeroplanos en la guerra.—Investigaciones sobre la enfermedad del sueño de Uganda.—(Suplemento).—Dimensiones crecientes de los vapores.—Efecto sobre el ojo de los rayos ultravioletas.—Cordita.—Electricidad atmosférica.—*24 Septiembre*.—La bomba de gas Humphreux en la Exposición de Bruselas.—Pruebas de pesos y medidas en Nueva York.—Los acorazados argentinos y el americano *Wyoming*.—(Suplemento).—Cómo se calcula la potencia de una caldera de locomotora.—Límite práctico en la profundidad de las minas.—Exploración del mar Muerto en un bote de motor.—Partículas ultramicroscópicas.—Aparatos salvavidas.—Constitución del interior de la tierra.—*1 Octubre*.—El acorazado con motor de combustión interna.—Sistema de identificación por la impresión de los dedos.—Los cielos en Octubre.—Viaje aéreo trasatlántico.—(Suplemento).—Nuevo sistema de refrigeración Leblanc.—La máquina de dos ciclos.—El torpedo aéreo.—Vegetación marina.—Máquinas de combustible líquido Diesel.

## FRANCIA

REVUE MILITAIRE DES ARMÉES ÉTRANGERES.—*Septiembre*.—Presupuesto del imperio alemán para 1910 (fin).—El ejército sueco en 1910.—Noticias militares.

LE YACHT.—*24 Septiembre*.—La formación de los oficiales de Marina.—Viaje del Presidente de la República á St. Nazaire y Burdeos.—Marinas militares extranjeras.—Destroyers y flotilla.—El steam-yacht inglés *Doris*.—Lanzamiento del paquebot *La France*.—Vapor de pasaje *Boeophorus 64*.—Crónica de la marina mercante.—*1 Octubre*.—La reorganización de las flotillas.—Crucero del *Orion*.—Aplicación de las turbinas á los barcos mercantes.—Detectoras de ondas; El carborándum.—Un buque portugués para el fondeo de minas y regulación de torpedos.—A propósito del motor

Bolinder.—Crónica de la marina mercante.—8 Octubre.—Reparto de las fuerzas navales.—Los buques de guerra con motor en Inglaterra.—El yacht inglés *Zimita*.—Nuevo vapor para la navegación del Yang-Tse-Kiang.—El *Amiral Makaroff*.—Marinas militares extranjeras.

## INGLATERRA

JOURNAL OF THE ROYAL UNITED SERVICE INSTITUTION.—Septiembre.—El príncipe Rupert como jefe de caballería.—Algunas peculiaridades en la organización de un regimiento indígena.—Rasplata.—Situación del ejército chino el 1.º de Marzo de 1910.—Combinación en el ataque.—Ataque á distancia y próximo en la guerra de fortalezas.—Notas navales.—Notas militares.

ARMY AND NAVY GAZETTE.—24 Septiembre.—Premios y castigos.—Enseñando la bandera.—Notas editoriales.—Maniobras de fortalezas belgas.—Maniobras navales italianas.—Lanzamiento del *Falmouth*.—1 Octubre.—Las maniobras del ejército.—Las cifras de lord Charles Beresford.—Notas editoriales: Expansión del ejército alemán.—Recientes maniobras del ejército francés.—Programa naval alemán para 1911.—8 Octubre.—Estado Mayor permanente de la Jeomanrg.—La Biblioteca del Almirantazgo.—Notas editoriales.—Lord Kitchener y el servicio médico.—Una granada de alto explosivo.—La escuela de infantería montada.

## ITALIA

BOLLETTINO DEL MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO.—1 Agosto.—Parte oficial.—Parte no oficial.—Legislación y Administración extranjera.—Condiciones de la agricultura, de la industria, y del comercio en Italia.—Idem en el extranjero.—Biblioteca.—15 Agosto.—La policía sanitaria y el comercio de importación y exportación de animales vivos en la República Argentina.—Ley 3,617 del gobierno helénico sobre la pesca de esponjas con escafandra.—La producción de vino en Australia.—Condiciones del comercio de carbón, construcciones navales, navegación italiana y comercio, entre Italia y Escocia el mes de Marzo de 1910.—El comercio franco-italiano el primer semestre de 1910, comparado con el mismo período en 1909.—Segundo Congreso Internacional de pesca de Burdeos.

RIVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO.—Septiembre.—Una modificación á la fórmula de la balística interna.—Cálculo práctico de la conducción de agua por tubos de hierro colado.—La artillería en las nuevas reglas generales para el empleo de las nuevas unidades de guerra.—Modo de evitar algunos inconvenientes en la artillería con retroceso diferencial.—Por nuestro fusil automático... del porvenir.—Principales elementos del examen metalográfico.—Miscelánea.—Bibliografía.—Noticias.

ANNALI DE MEDICINA NAVALE E COLONIALE.—Julio.—Desprendimiento de las partes ciliares de la retina y luxación traumática del cristalino.—Sobre la sífilides intestinal.—Servicio de emigración.—Un caso de Botón de Oriente.—Estadística de revista de hospitales.—Conferencia sobre la tuberculosis entre emigrantes italianos.—Patología general y etiología.—Emigración y enfermedades mentales.—Auxilio inmediato á los asfixiados.—Bibliografía.—Mes de Agosto.—Hemiprosopismo primitivo equivalente á la parálisis facial directa.—Servicio sanitario de los aranceles.—Servicio sanitario de los emigrantes.—Patología quirúrgica especial.—Patología médica especial.—Patología exótica.—Tratamiento curativo de la enfermedad del sueño.—Oftalmología.—La úlcera serpinginosa de la córnea.—Su desarrollo y tratamiento.

RIVISTA NAUTICA.—ITALIA NAVALE.—15 Septiembre.—Nuestras maniobras navales en el Adriático.—Diario de las operaciones de los partidos A y B.—Por los oficia-



les del Estado Mayor de la Marina.—El desembarco en Alacio.—Botadura del *Dante Alighieri* en Castellammare.—Maniobras navales y preparación para la guerra.—Constantino Morin.

LEGA NAVALE.—*Septiembre*.—Maniobras navales.—Concentración de servicios marítimos.—Los nuevos triunfos del motor de combustión interna.—Parte oficial.

#### MONACO

BULLETIN DE L'INSTITUT OCEANOGRAPHIQUE.—*30 Junio*.—Estudios sobre los yacimientos de moluscos comestibles de las costas de Francia.—*10 Julio*.—Carta general bathymétrica de los Océanos.—*30 Julio*.—Comisión internacional para la exploración científica del Atlántico.—*5 Agosto*.—Sobre las Molpadas de Noruega.—*14 Agosto*.—Notas preliminares sobre los yacimientos de moluscos comestibles de las costas de Francia: La costa meridional de Bretaña comprendida entre la planicie de Kerpape y la punta de Trévignon.—*20 Agosto*.—La pesca á marea baja.—*30 Agosto*.—Precisión osmótica de los líquidos.—Aves y mamíferos marinos.—*10 Septiembre*.—Medida de las densidades de las aguas marinas, por flotadores totalmente sumergidos.

#### PORTUGAL

REVISTA PORTUGUEZA COLONIAL E MARITIMA.—*20 Septiembre*.—Descripción geográfica.—Preparación y reclutamiento de los funcionarios coloniales.—Datos genealógicos y biográficos de algunas familias fayalenses.—Movimiento colonial.—Notas navales.—Revista ultramarina.—Información colonial.

#### PERU

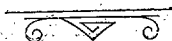
BOLETÍN DEL MINISTERIO DE GUERRA Y MARINA.—*30 Junio*.—Geografía militar.—República Argentina (conclusión).—Campana de Lima.—Nuevo reglamento sobre el servicio en campana del ejército inglés (continuación).—Educación é instrumento de la raza indígena.—Crónica militar extranjera.—Sección oficial.—Bibliografía.—*15 Julio*.—Conferencias de Artillería (continuación).—Tiro contra el acorazado *Iena*.—Empleo de las grandes masas de caballería.—Emociones del jefe (conclusión).—Crónica militar extranjera.—Sección oficial.—Bibliografía.

#### URUGUAY

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS.—*Agosto*.—El arquitecto Guidini.—Arquitectura funeraria.—Las obras sanitarias y la Agricultura.—Grúas eléctricas.—El ingeniero y la civilización.—Extensión arquitectónica.—Procedimiento para secar las paredes expuestas á la humedad.—Cálculo de las armaduras transversales en las vigas de cemento armado.—Apuntes de historia de la arquitectura.—Crónica.

#### VENEZUELA

BOLETÍN MILITAR.—*Mayo*.—El telémetro de agrimensura «Steward» de bolsillo.—El error de excentricidad en los sextantes y el modo de determinarlo.—La península de Araya.—Datos relativos al cañón Schneider-Carlet.—La isla de Toas.—Instrucciones para emplear el telémetro Bar y Straud.—El petróleo en la Armada inglesa.—*Junio*.—La península de Goajiva.—*Julio*.—Preparación moral para la guerra.—Señales supremas en el mar.—Escuelas navales inglesas.—Determinación de la latitud por las alturas de dos estrellas.



Su Majestad, como potencia beligerante independiente, haciendo constar las razones que tiene para conceder á España el derecho á sacar de ella sus prisioneros, derivado de la admiración de Su Majestad por los talentos militares de su general, y la lealtad y valor de su pueblo y de su Ejército, prescribiéndole la manera cómo pueden ser enviados y los puertos de Francia en que deben desembarcar.

### Carta á Mahomed Ali, Paichá de Egipto

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón,  
16 de Octubre de 1808.*

He tenido el honor de recibir la carta de Vuestra Excelencia, siéndome muy grato encontraros dispuesto á la amistad, manifestando aquella disposición por bondadosas atenciones hacia los ingleses que se encuentran en Egipto. Siempre ha sido el deseo de mi Rey mantener la paz con todos los países. El respeto que las dos naciones recíprocamente se merecen y sus mútuos intereses, hubieran asegurado la continuación de su amistad, á no haber sido interrumpida por las insidiosas artes de Francia, pero digno es de que Vuestra Excelencia fije la atención en el objeto y propó-

sito final de las perfidias que han ocasionado la ruptura. Ni la seguridad de Inglaterra ante el peligro de una invasión extranjera, ni su riqueza, ni su comercio, ni la tranquilidad de su pueblo, han sufrido lo más mínimo. Pero es de lamentar que una antigua aliada haya escuchado las adulatoras manifestaciones de nuestro común enemigo, y que un gran pueblo haga cosas que inevitablemente han de conducirle á su ruina. Bonaparte acariciaba la ambición de subvertir el imperio otomano de Europa, preparándola con las intrigas de sus ministros. El orgullo sin límites del tirano francés se sentía inflamado con el deseo de sentarse en el trono de los Sultanes, pero felizmente para la humanidad, Dios se ha servido manifestar su voluntad de otra manera.

Supongo que Vuestra Excelencia habrá sido bien informada de lo que ha ocurrido en España, en la que Bonaparte, bajo pretexto de defender aquel reino contra los ingleses, que no lo atacaban, ha corrompido á los ministros españoles, invadiendo el país con un gran ejército. Por la traición del primer ministro Godoy, se ha posesionado de muchas plazas fuertes, y habiéndose establecido él mismo en España, ha nombrado Rey á uno de sus hermanos, diciéndole á los españoles que era solamente su deseo de hacerlos felices, lo que le movía á darles un nuevo Soberano, y puesto que creía que

su Rey no era bueno, les daba uno mejor. Este hombre probablemente dirá lo mismo á Vuestra Excelencia, á fin de establecerse para siempre en Europa, ó quizás, como la santidad de la religión no le merece respeto, tal vez os diga que no aprueba las doctrinas de vuestro profeta, y que os nombraría otro objeto de veneración. Bajo el pretexto de establecer el Gobierno sedujo al Rey, á su familia y á los miembros de la nobleza, para que se reunieran en Bayona, desde donde los internó prisioneros en Francia, donde aún permanecen.

El pueblo español, raza de hombres de bravos y de noble espíritu, vió con pesadumbre las desdichas de su Gobierno, pero obedeció las leyes en tanto hubo en España una autoridad para administrarlas. Mas cuando le fueron arrebatados sus príncipes, se vió también en visperas de sufrir las devastaciones que han sufrido todos los infortunados países donde han adquirido predominio los franceses, y toda la nación se ha levantado en armas para librar á su país. En las batallas que los franceses han librado contra los españoles, aquellos han sido siempre arrojados de sus posiciones ó han obtenido por su miseria, la misericordia de los vencedores. Un gran ejército, mandado por Dupont, Bedel y otros generales franceses de renombre, en una batalla, en la que perdieron muchos hombres, rindieron las armas. En Za-

sado dificultades á vuestra importante misión.

### Carta al Vizconde de Castlereagh

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón,  
12 de Octubre de 1808.*

He tenido el honor de recibir la carta de Vuestra Señoría del 19 de Agosto, y debo manifestaros cuán verdaderamente agradecido y feliz me siento, porque la conducta por mí observada en los diferentes asuntos en ella mencionados haya merecido la aprobación de Su Majestad, y porque mis informes acerca de lo ocurrido en España resulten de alguna manera útiles á los ministros de Su Majestad.

También he recibido la carta de Vuestra Señoría del mes de Agosto, comunicándome la opinión de los ministros de Su Majestad sobre la capitulación de Bailén y el mandato de Su Majestad respecto á la manera cómo pueden ser puestas en práctica las capitulaciones. He escrito una carta á la Junta Suprema de Sevilla, que le ha sido remitida por el Contralmirante Parvis, sobre la manera cómo deben ser otorgados los pasaportes, en la que he hecho constar el legítimo derecho del Gobierno de

cie de ciudad fronteriza, porque comprendo que su autoridad está muy mal establecida entre ella y Demitiz. Él apenas ejercerá algún dominio sobre los habitantes de aquella costa, á menos de que tenga siempre sus fuerzas dispuestas para afirmar su poder é imponer el cumplimiento de sus leyes. Allí sólo tiene una superioridad muy nominal, que sabeis es el caso en otros puertos de Albania, y muy común en la Morea.

Lord Mulgrave, deseaba que os comunicara mi opinión acerca de este asunto, por si teneis ocasión de comprobarla en el curso de vuestras negociaciones. Indudablemente es de gran importancia desalojar á los franceses de todos los puntos de aquella costa, pero St. Maura me parece de la mayor importancia, por el paso que existe entre él y el principal. Aunque dicen que no tiene más que tres ó cuatro pies de agua, por él pasan todos los barcos de la costa de Petresa, el golfo de Lepanto y los puertos de los pasos del Sur, para evitar el encuentro de los cruceros. La posesión de St. Maura, limitaría mucho las incursiones de los franceses, porque de Parga no pueden impedir que las hagan, entre Corfú y la costa de enfrente, á despecho del Pachá.

Siento gran afán por conocer si los últimos cambios que se dice han tenido lugar en el Gobierno de Constantinopla, pueden haber cau-

ragoza, los habitantes que no eran soldados, batieron á los franceses diez y seis veces, en otros tantos asaltos que dieron á la ciudad. En Valencia y en Gerona, fueron de igual modo rechazados. Al mismo tiempo el ejército inglés desembarcó en Portugal, y habiendo batido á los franceses mandados por Junot en dos batallas, el 17 y el 21 de Agosto, les obligó á abandonar el reino, y restituyó aquel país á su legítimo soberano. La flota rusa, que estaba fondeada en el Tajo, se rindió, siendo sus tripulantes enviados á Inglaterra. Gran número de extranjeros que estaban en el ejército francés, desertan, y algunos de mis barcos están ocupados en conducirlos á sus diversos países.

Yo he pensado que sería grato á Vuestra Excelencia esta información sobre los asuntos de España y Portugal, porque no habiendo de decirnos nunca la verdad los franceses que se encuentran en vuestro país, puede servirnos para prevenir su mistificación.

El Embajador inglés ha ido á los Dardanelos, y espero que antes de que recibais esta carta, habréis oído hablar del restablecimiento de la paz.

Os deseo salud, muy excelente Pachá, y tengo el honor de ser vuestro amigo.

## Carta al Cónsul General de Su Majestad en Argel

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón,  
26 de Octubre de 1808.*

Siento pesadumbre por los comerciantes ingleses que fueron apresados en un barco portugués, pero como el Bey está en guerra con Portugal, y los ingleses se encontraban en un barco de aquella nación, no podemos reclamar contra su captura. Los argelinos, al izar la bandera inglesa cuando perseguían á su enemigo, no hicieron más sino lo que es costumbre entre todas las naciones que se encuentran en guerra. El acto debe ser considerado como medio de engañar al enemigo, cosa que tienen derecho á hacer, y no á los ingleses que no tenían razones para sospechar que habían de encontrarlos.

El cargamento de los buques de aquellos estados que están en guerra con otro estado, está sujeto á la confiscación, á menos de que deba ser restituído en virtud de un convenio. Yo creo que en nuestros tratados con Argel no se ha previsto este caso. El art. 19 del tratado de 1698, preve que los súbditos ingleses sean tratados con bondad y sus equipajes enteramente conservados para ellos, pero yo no considero este artículo protector hasta el punto de ase-

pre declinó poner en práctica por sí mismo mis medidas de hostilidad contra los franceses.

Por Seid Achmet Effendi, que há sido enviado á Londres, he sabido que deseaba vivamente se le auxiliase en la reducción de Parga. Por los informes que tengo de aquella plaza creo el tomarla puede exigir más conocimientos del arte de la guerra que el que poseen del Visir. Tiene un puerto para barcos pequeños, de mucho fondo en su parte exterior, donde no pueden permanecer los buques en invierno. Dicen que su punta es tan alta como Punta Europa en Gibraltar. La ciudad ocupa la pendiente de una suave colina, en cuya cima hay un viejo castillo, de cuya fortaleza probablemente no se sabe mucho, aunque por su situación domina la ciudad. El castillo estaba en un estado ruinoso, hasta que la reserva observada últimamente por Ali Pachá hacia los franceses, les indujo á reforzar los trabajos con algunas baterías nuevas, emplazadas hacia el mar. Estos son los mejores antecedentes que yo puedo dar de Parga. Yo creo que si se decidiera á atacarla en una estación en que los buques pudieran fondear cerca, probablemente sería tomada pronto. Pero uno de los grandes obstáculos es la disposición de los habitantes que, siendo cristianos, siempre han mostrado aborrecimiento á la dominación turca. Es de importancia para Ali Pachá poseerla como una espe-

cooperación de vuestra señoría en uno de los dos puestos: en Plymouth, si la flota del Mediterráneo no fuese materialmente compatible con el estado de vuestra salud.

Cuando reciba los nombres de los tenientes de navío que vuestra Señoría desea ascender, prestaré atención á los deseos de vuestra Señoría en este respecto.

### **Carta á Su Excelencia el Caballero Roberto Adair.**

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón,  
2 de Octubre de 1808.*

He recibido una carta de lord Mulgrave informándome de que se le debe facilitar alguna artillería, etc., á Ali Pachá, en el caso de que se decida á comenzar las hostilidades contra los franceses. Yo siempre he procurado auxiliar á Ali Pachá la idea de que recibiría auxilio para expulsar á los franceses de su territorio, una vez que se declarase su enemigo. El verano último, se manifestó muy deseoso de que atacásemos á St. Maura, y que una vez tomada, se la entregásemos. Aunque nosotros estábamos en guerra con la Puerta, yo le ofrecí el auxilio de barcos para operar contra ella cuando él la atacase con su ejército; pero siem-

guar sus propiedades, si el cargamento de los barcos apresados es suyo. A primera vista puede parecer extraordinario que no sea recíproca la seguridad otorgada á la propiedad de los súbditos de las dos naciones; por que solamente sean protegidas las personas de los súbditos británicos y los objetos de su pertenencia apresados en los buques de una nación en guerra con Argelia, en tanto que la propiedad argelina es respetada aunque comprenda todo el cargamento. Cualquier restitución de propiedad que pueda hacer el Bey, como consecuencia de vuestras gestiones, debe ser considerada como una prueba de amistad á la nación británica y de su deseo de igual justicia. Pero su resistencia á otorgar semejante favor no debe ser considerada como un motivo de queja.

He dicho que esta desigualdad de derechos aparece á primera vista extraordinaria; pero yo creo que aquella es la verdadera significación é intención del tratado, por las siguientes razones: En el año de 1660 fué promulgada la ley de navegación, la cual tenía por principal objeto fomentar la Marina británica y restringir á los comerciantes, en sus relaciones mercantiles con los demás países, la utilización de buques que no fueran ingleses. Todos los convenios y tratados hechos después con las potencias extranjeras, han tenido presente este propósito. Toda la seguridad que ha sido posi-

ble obtener para las mercancías, se le ha otorgado á la embarcada en buques británicos y en los que gozan del mismo privilegio, pero no se le ha concedido á las que se transportan en buques extranjeros. Este principio parece que ha sido tenido en cuenta por los ministros que hicieron el tratado con Argel, siendo la causa de la diferencia de seguridad que existe.

### Carta al rey de Nápoles.

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón.  
27 de Octubre de 1808.*

La carta que vuestra Majestad se ha dignado dispensarme el alto honor de dirigirme, me inspira el más vivo sentimiento de gratitud por la graciosa condescendencia de vuestra Majestad, y por que mis humildes servicios hayan merecido de algún modo la aprobación de vuestra Majestad. Es deber de todos los oficiales que sirven á un soberano, tener la atención fija en todo lo que se relacione con los intereses de vuestra Majestad y de su real familia, y yo tengo el placer de decir que sus vivos deseos coinciden perfectamente con sus deberes. Considerarla como una gran desgracia para mí, que cualquier circunstancia me

ción, vuestra Señoría no ha dejado de tomar en ningún caso las más hábiles y mejor concertadas medidas. Preocupado como estaba y estoy con la dificultad de reemplazaros, no he podido, (y espero que me lo dispensareis) abstenerme de dejar en suspenso vuestra petición de relevo, hasta que de nuevo volvais á manifestarme, si al disminuir las dificultades de vuestro mando, seguis creyendo que una larga continuación en el mar sería nociva á vuestra salud. Considero la consulta como un deber público y privado. Yo sigo acariciando la esperanza de que el servicio obtendrá ventajas materiales del empleo de los talentos de vuestra Señoría, sin ningún impedimento para la recuperación de vuestra salud, si merece vuestra aprobación lo que voy á proponeros y os decidís á aceptarlo.

Tengo el propósito de relevar á los comandantes en jefe que llevan más de tres años desempeñando su cargo y al hacer la distribución de destinos considero que sería altamente benéfico para el servicio que vuestra señoría tomase la dirección de Plymouth que es, en grado extraordinario, el centro y la clave de los puntos más importantes de las operaciones navales.

Espero la contestación de vuestra Señoría, con la esperanza de que me proporcionará la ventaja de permitirme contar con la hábil

lista para salir á la mar. Espero que las fragatas que se encuentran en vuestras proximidades ejercerán una activa vigilancia contra el enemigo y que pronto vuestros intereses y los nuestros serán los mismos.

### Carta del Conde de Muirgrave.

*Amirantazgo, 25 de Septiembre de 1808.*

Con gran sentimiento ha recibido vuestra carta particular del 26 de Agosto, en la que me explicais las razones que habeis tenido para escribir la carta oficial pidiendo que se os re- leve. Yo lamento muy de corazón, que vuestra salud y resistencia se hayan debilitado á causa del mucho é incesante trabajo que habeis te- nido que realizar, para desempeñar, con tanta habilidad como lo habeis hecho, los difíciles é importantes deberes que vuestro mando os ha impuesto.

A la primera indicación sobre el quebranto que vuestra salud ha sufrido, yo me he tomado la libertad de exponer vivamente á la conside- ración de vuestra Señoría, la importancia que doy á que continuéis ocupando un puesto, en el que á través de una gran variedad de gra- ves y complicados asuntos, tanto políticos como profesionales, de difícil y delicada solu-

alojase de esta estación antes de haber pres- tado mi homenaje personal á un Príncipe, en cuyo me he considerado, en cierto modo, desde que vine al Mediterráneo, así como á Su Majes- tad la reina.

Espero que vuestra Majestad tendrá la segu- ridad de que mi cuidadoso respeto á mi deber público, ha sido lo único que me ha impedido, durante tanto tiempo, tener aquel honor.

Con mis votos por la felicidad de vuestra Majestad, tengo el honor de quedar etc.

### Carta al Marqués de Circello.

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón.  
27 de Octubre de 1808.*

Tengo que manifestar á vuestra Señoría, la gratitud que siento por las expresiones de aprobación, con que Su Majestad se ha servido significar mis atenciones al Príncipe Leopoldo. Los intereses de Su Majestad, y los de todos los miembros de la real familia, han sido siempre gratos á mi corazón. Mientras los fran- ceses tuvieron fuerzas para intentar cualquier empresa, consideré de mi deber mantenerme cerca de ellos, y aunque hasta ahora no haya tenido la fortuna de encontrar al enemigo, abrigó la esperanza de haberles impedido to- mar cualquier medida, que hubiese podido ser



perjudicial á los intereses generales de nuestros países.

Al escribir á vuestra Señoría esta carta, que tiene por objeto exclusivo, manifestarle lo obli- gado que le quedo, por la confianza que vuestra Señoría pone en mí, no puedo dejar de mencionar una circunstancia que ha ocupado mucho mi atención.

Habiendo sido informado el Bey de Argel, de que los argelinos sufren en Sicilia un trato riguroso, ha dispuesto que se empleen todas las severidades de la esclavitud contra los Sicilianos que están en su poder. Yo he deseado que el Cónsul inglés utilizase su influencia en su favor, y por él se, que el Bey ha prometido desistir de perseguirlos, en cuanto sepa que sus súbditos, son tratados sin dureza y que se han mitigado ya, de algún modo, las severidades de que han venido siendo objeto, bien seguro, Señor mío, de que vuestros oídos han estado siempre abiertos á la causa de la humanidad, os refiero este asunto, en nombre de los infortunados Sicilianos. Habiendo ultimamente, Tinaz y Argelia, hecho la paz entre sí, puedo ya percibir en ambos Estados, cierta disposición á manifestarse activas en la mar.

Esto exigirá un cuidado y vigilancia especiales en las costas de Sicilia, para impedir que cometan sus depravaciones.

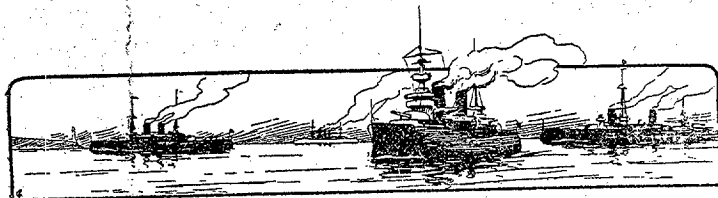
todo su ejército. Todavía ocupan á Barcelona y á Figueras, por que no haya ido sobre ellos una fuerza suficiente; pero su situación es muy precaria, y como otros malos espíritus se contentan con hacer todo el mal que pueden.

He dado á Vuestra Alteza cuenta de estos sucesos, porque creo que os será grato saber que al fin se ha visto contenido el avance de un poderío que, tanta desolación ha causado en el mundo, y por que constituyen una prueba memorable de que siempre que los habitantes de un país opongan resistencia á Francia, el éxito coronará su esfuerzo. No permitáis, por lo tanto, que la sublime Puerta sea disuadida por los franceses y por su vana aureola de invencibilidad. La integridad y la independencia de Turquía, dependerán de ella misma, no de la frágil alianza con una nación mentirosa. La dignidad de los otomanos será injuriada y el esplendor de la sublime Puerta quedará desvanecido, al defender de una potencia cuya injusticia constituye el oprobio de Europa. Yo pido á Dios que preste su sabiduría á los Consejos turcos, para que puedan impedir tan grave mal.

Vuestra Alteza pide que envíe á vuestras costas grandes barcos de guerra; pero en este momento no puedo hacerlo, por que los franceses tienen en este puerto de Tolón, donde en la actualidad me encuentro, una gran flota



*Le Duc de Saxe*



# Rectificación de la compensación de las agujas

Por el Teniente de Navío  
D. JOSÉ MARIA DORDA

COMPENSAR, NO: RECTIFICAR, SÍ

## PREFACIO

**U**NO de los primeros meses del año pasado, salieron á la luz en esta REVISTA, unos mal hilvanados renglones, sobre compensación de la aguja estando amarrados. Sin duda, debido á la falta de preparación y no muy clara exposición del asunto, no se interpretó la finalidad práctica que el autor perseguía, y se creyó que se trataba allí de demostrar la posibilidad de compensar una aguja de primera intención, amarrados en cuatro.

Si lo dije así, ó parecía que lo decía, rectifico; si no lo dije, aclaro y digo:

*Si por el procedimiento ordinario, y con todo rigor, queda compensada una aguja, no habrá necesidad de repetir esta*

*operación jamás; y sólo en el caso en que se necesite rectificarla, se puede hacer esta operación rápidamente, estando el buque amarrado en cuatro, con la garantía de que la aguja quedará compensada con la misma exactitud en que quedó cuando se hizo por primera vez.*

Si á juicio de los lectores queda demostrado el anterior enunciado, no necesito ponderar la importancia del asunto, que reduce á una sola vez en la vida de un barco, la necesidad de la compensación de la aguja por medio de giros, operación tan engorrosa, que raras veces se repite aunque se noten variaciones no pequeñas de los desvíos.

## I

*El llamado magnetismo inducido de un buque, no varía jamás, desde que se ha terminado su construcción y armamento, y el llamado permanente varía con frecuencia.*

Antes de entrar en el fondo de esta cuestión, vamos á permitirnos una ligera digresión que nos servirá para aclarar los conceptos que después expondremos.

Vamos á estudiar los efectos que un peso determinado produce sobre un resorte helizoidal.

Si el resorte es perfectamente elástico, al someterlo á la compresión con el peso  $P$ , se comprimirá una cantidad  $C = KP$ , siendo  $K$  el coeficiente de compresión del resorte correspondiente al peso  $P$ ; pero si lo sustraemos á la acción de ese peso, volverá á adquirir íntegramente su longitud primitiva, sea cualquiera el tiempo que duró la acción del peso. Si en lugar de actuar el peso  $P$  á la compresión, es á la tensión, el resorte se extenderá también la misma cantidad  $C = KP$ , ó algebraicamente tendrá una compresión  $C' = -KP$ .

Supongámos ahora que el resorte no es perfectamente elástico. Al someterlo á la compresión, adquirirá en el primer momento  $C = KP$ , pero si la acción perdura un largo período de tiempo, el resorte se irá comprimiendo cada vez más tendiendo hacia un limite, de tal manera que al cabo de un

cierto tiempo, adquirirá una compresión  $C'' = KP + m$ . Si en este momento sustraemos el resorte á la acción del peso, recuperará por su elasticidad lo que se comprimió en el primer momento, esto es  $KP$ , pero la cantidad  $m$  que ha necesitado tiempo para adquirirla la conservará íntegra durante un tiempo ilimitado mientras no sea sometido el resorte á otras acciones. Sometiéndolo ahora á la extensión por medio del mismo peso  $P$ , se dilatará  $KP$  desde el primer momento, y como antes conservaba la compresión que había adquirido  $m$ , la dilatación será tan sólo de  $(KP - m)$ , ó algebraicamente una compresión de  $(m - KP)$ . Es decir que el resorte será siempre capaz de adquirir y recuperár una compresión ó tensión  $C = KP$  al ser sometido ó sustraído á la acción del peso  $P$ , y conservará la compresión  $m$  mientras no sea sometido á una extensión duradera; en una palabra, tendrá la misma elasticidad que en un principio, conservando además la compresión  $m$ , la cual podrá variar por otras acciones mecánicas, aumentando, ó disminuyendo ó aún cambiando de signo.

La experiencia nos demuestra que hay una armonía sorprendente en las leyes que rigen una porción de fenómenos naturales, es decir, que leyes determinadas para unos, son adaptables á otros de naturaleza completamente distinta; tal sucede por ejemplo en las leyes de una canalización eléctrica y las de una canalización de agua. El caso que estudiamos es un ejemplo más de estas singulares leyes.

Si sustituimos las expresiones de *resorte más ó menos elástico, peso y compresión*, respectivamente por las de *barra de hierro más ó menos dulce, campo magnético uniforme, y magnético inducido en la barra*, y plagiamos todo lo que hemos dicho respecto al resorte, diremos:

Vamos á estudiar los efectos que un campo magnético uniforme, produce sobre una barra de hierro.

Si la barra es perfectamente dulce, al someterla á la acción del campo  $H$ , (para mayor sencillez la supondremos orientada en la misma dirección del campo) la inducción producirá en ella una cantidad de magnetismo  $I = KH$ ,

siendo  $K$  el coeficiente de susceptibilidad magnética de la barra correspondiente al campo  $H$ ; pero si la sustraemos á la acción del campo volverá al estado neutro sin conservar absolutamente nada de magnetismo, sea cualquiera el tiempo que duró la acción del campo. Si colocamos la barra de manera que la acción del campo sea opuesta á la anterior, volverá á adquirir  $I' = KH$  lo mismo que antes, con la diferencia de formarse ahora un  $N$  donde antes se formaba un  $S$ , ó algebraicamente, que  $I' = -I$ .

Supongamos ahora que la barra no es perfectamente dulce. Al someterla á la acción del campo  $H$ , adquirirá en el primer momento,  $I = KH$ , pero si la acción perdura un largo período de tiempo, el magnetismo inducido irá aumentando gradualmente tendiendo á un límite, de tal manera, que al cabo de un cierto tiempo adquirirá un magnetismo  $I' = KH + m$ .

Si en este momento sustraemos la barra á la acción del campo, se neutralizará una parte de su magnetismo igual á la que adquirió en el primer momento, esto es  $KH$ , pero la parte  $m$  que ha necesitado tiempo para adquirirla, la conservará íntegra, mientras la barra no sea sometida á la acción de otros campos. Si hacemos ahora de manera, que el campo obre sobre la barra en sentido contrario al anterior, volverá á adquirir un magnetismo  $KH$ , sobre su estado actual, contrario al primitivo. Pero como conservaba el  $m$  de sentido contrario, el resultado será  $m - KH$ . Es decir, que la barra será siempre capaz de adquirir ó perder una cantidad de magnetismo  $KH$ , al ser sometida á la acción del campo  $H$ , y conservará el  $m$ , mientras otras acciones magnéticas no obren sobre ella y cuyo efecto podrá ser aumentando ó disminuyendo, ó aún cambiando de signo á  $m$ .

Esto parece contradecir la costumbre que tenemos de llamar variable al magnetismo inducido accidental, y constante ó permanente al remanente, siendo así que el primero tiene un carácter constante y el segundo es esencialmente variable.

Un barco es un conglomerado de hierros y aceros más ó

menos dulces, cuya constitución es evidente que no varía jamás. Esta masa, tendrá una susceptibilidad magnética y una permeabilidad constantes para cada intensidad de campo, es decir, que el campo terrestre, producirá siempre la misma inducción accidental sobre ella, en cada lugar del globo y á cada rumbo. Y esa misma masa tendrá un cierto magnetismo remanente, parte procedente de las acciones mecánicas que sufrió el material durante la construcción, y parte producido por la acción continuada del campo terrestre en orientaciones prolongadas del casco. Este último variará con las navegaciones largas á un mismo rumbo, y por las largas permanencias amarrados en carenas y reparaciones. Que hasta en la bitácora se hace sentir la nefasta administración ó sistema que para las obras de los barcos se emplean en España.

Por la misma razón, el magnetismo accidental inducido sobre los hierros que se emplean para compensar el de la misma clase en el barco, será también constante en cada lugar y en cada orientación. Pero como esos compensadores no están exentos de adquirir magnetismo remanente, variable por las mismas causas que en el buque, este magnetismo perturbará la compensación de la aguja.

Prácticamente se comprueba este fenómeno, pues no es raro, ni mucho menos, encontrar esferas para la aguja Thomson que lo poseen, haciéndose necesario volver á rectificar otra vez toda la compensación de imanes después de colocadas las esferas, y hasta se recomienda en muchos casos, se coloquen éstas, antes de compensar el desvío semicircular, para rectificar después su posición al llegar al desvío cuadrantal.

Además: los imanes que se emplean para anular el desvío semicircular, han sido imantados, sometiéndolos á la acción de campos intensos, y es claro que, con el tiempo, pierden magnetismo, perturbando asimismo la compensación del magnetismo remanente.

Para terminar: Por todos lados nos encontramos con causas que hacen variar el magnetismo remanente, ó mal

llamado permanente, y en cambio aparece siempre en el mismo estado el inducido, justificando el enunciado que encabeza este párrafo.

## II

*Los coeficientes  $\lambda$ ,  $\alpha$ ,  $\delta$  y  $\varepsilon$ , son constantes indefinidamente, é independientemente de la intensidad del campo horizontal y del magnetismo permanente del buque, para cada posición de los compensadores del desvío cuadrantal, recto ú oblicuo.*

En efecto: acabamos de ver que el magnetismo inducido accidental, depende únicamente del coeficiente de susceptibilidad magnética y de la componente terrestre.

Al hallar la expresión de las fuerzas que orientan la aguja á bordo, obtenemos:

$$F^a \text{ al } N_m = \frac{H' \cos \Delta}{\lambda H} = 1 + \beta \cos R - \gamma \sin R + \delta \cos 2R - \varepsilon \sin 2R.$$

$$F^a \text{ al } E_m = \frac{H' \sin \Delta}{\lambda H} = \alpha + \beta \sin R + \gamma \cos R + \delta \sin 2R + \varepsilon \sin 2R$$

tomando á  $\lambda H$  como unidad para medirlas, y en las que

$$\lambda = 1 + \frac{a + e}{2}, \quad \alpha = \frac{d - b}{2\lambda}, \quad \beta = \frac{P}{\lambda H} + \frac{c}{\lambda} \text{ tang. } \theta, \quad \gamma =$$

$$\frac{Q}{\lambda H} + \frac{f}{\lambda} \text{ tang. } \theta, \quad \delta = \frac{a - e}{2\lambda}, \quad \varepsilon = \frac{d + b}{2\lambda}.$$

En estas expresiones,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$ ,  $f$ , representan los coeficientes de susceptibilidad magnética de las barras hipotéticas en que se supone descompuesto el hierro del buque, capaz de adquirir magnetismo accidental, constantes indefinidamente, según hemos visto en el párrafo I.

Si observamos los valores de  $\lambda$ ,  $\alpha$ ,  $\delta$  y  $\varepsilon$ , veremos que son independientes de  $H$ , y que tan sólo dependen de  $a$ ,  $b$ ,  $d$  y  $e$ , coeficientes del hierro horizontal; y siendo estos coe-



ficientes constantes para cada intensidad de campo, también lo serán los  $\lambda$ ,  $\alpha$ ,  $\delta$  y  $\varepsilon$  para cada lugar del globo.

Ahora bien; dada la pequeñísima amplitud en que está comprendido el valor de la intensidad de campo horizontal terrestre, es prácticamente constante para todos sus valores el coeficiente de susceptibilidad magnética del hierro. Y, por lo tanto, son prácticamente constantes para todos los lugares del globo, los valores de  $\lambda$ ,  $\alpha$ ,  $\delta$  y  $\varepsilon$ .

Por el contrario, los valores de  $\beta$  y  $\gamma$  dependen de  $H$  y  $\text{tang. } \theta$ , y por lo tanto varían extraordinariamente sus valores al cambiar de posición geográfica.

La práctica de la compensación presupone lo que acabamos de decir respecto á  $\alpha$ ,  $\delta$  y  $\varepsilon$ , puesto que el primero se corrige, pintando una nueva línea de fe separada  $A^0 = \frac{\alpha}{\text{sen } I''}$ , y el segundo y tercero, por medio de tablas que dan la distancia á que se han de colocar las esferas de la Thomson y el ángulo que es necesario girarlas, sin otros datos que los valores de  $D$  y  $E$ , sin tener en cuenta para nada á  $H$ , ó sea la posición geográfica. Es decir: que unos mismos valores de  $A$ , de  $D$  y  $E$ , se corrijen de idéntica manera en todas las latitudes; y también que si un valor para  $A$ ,  $D$  y  $E$  se obtienen en el ecuador, los mismos valores se obtendrán en una latitud cualquiera.

En cambio, es necesario tener en cuenta la posición geográfica si se quiere compensar bien á  $B$  y  $C$ .

Pues si esto se presupone para  $\alpha$ ,  $\delta$  y  $\varepsilon$ , la misma razón habrá para  $\lambda$ , y habremos dejado sentado el enunciado que encabeza este segundo párrafo.

Hagamos notar también que  $\lambda$  es independiente de  $P$  y  $Q$ , y por lo tanto, su valor no se altera aunque aparezcan nuevos valores para  $B$  y  $C$ , sea por cambio de latitud, sea por otra causa cualquiera.

En resumen, que la fuerza directriz media  $\lambda H$ , depende exclusivamente de  $a$  y  $e$ , hierro horizontal simétrico.

En particular, es digno de notar: Que una vez obtenido el valor de  $\lambda$  de una bitácora Thomson, en una instalación

determinada de á bordo, su valor será siempre el mismo aunque se varíen las esferas.

En efecto el valor de  $\lambda$  sabemos que viene expresado por  $\lambda = 1 + \frac{a+e}{2}$ ; al colocar las esferas, introducimos un  $-2a'$  y un  $+2e'$ , ó un  $+2a'$  y un  $-2e'$ , según se coloquen-aquéllas en el plano transversal ó en el longitudinal, de tal manera que  $a' = e'$  como consecuencia de la esferoidicidad de los correctores. El valor de  $\lambda$  vendrá á ser  $\lambda' = 1 + \frac{a \pm 2a' + e \mp 2e'}{2} = \lambda$ . Con la aguja Thomson, no es posible por tanto, mejorar la fuerza directriz media.

De manera, que una vez obtenido á  $\lambda$  en una instalación de la bitácora Thomson, no tendremos necesidad de obtenerlo más aún cuando se varíen las posiciones de sus compensadores.

NOTA.—Haciendo el estudio teórico de las fuerzas que las esferas producen en la aguja, resulta que efectivamente, se consigue aumentar la fuerza directriz, siempre que  $\sqrt{\delta^2 + \varepsilon^2} < \frac{1}{3}$ , ó  $\sqrt{D^2 + E^2} < 19^\circ - 30'$ , y que este aumento es máximo cuando la distancia del centro de la aguja al de la esfera, es 2,58 el radio de ésta. Pero este efecto máximo se reduce á convertir el nuevo valor de  $\lambda$ , en 1,03 de lo que era antes, esto es,  $\lambda' = 1,03 \lambda$ ; cantidad despreciable como se ve. He preferido explicar el concepto de la constancia de  $\lambda$  en cada instalación de Thomson, por medio de un razonamiento que aunque no es de exactitud matemática es aproximado; en lugar de desarrollar lo que en esta nota se indica.

### III

Supongamos pues, que terminamos con toda minuciosidad, una primera compensación de una aguja.

Hallaremos los valores de la intensidad horizontal, que corresponden á las divisiones del desviador, tomando como unidad la de Londres, y hallaremos el valor de  $\lambda$ . La primera operación la haremos colocando el puntero del desviador en el E de la aguja, en lugar de hacerlo en el  $E \frac{1}{4} NE$ ,

puesto que de esta manera se obtienen resultados más exactos según la teoría de la operación.

Anulados A, D y E, nunca volveremos á encontrar para ellos valores distintos de cero ni se alterará tampoco el valor de  $\lambda$ , el cual anotaremos cuidadosamente en el historial de la aguja.

Si al cabo de un cierto tiempo de haber efectuado esta primera compensación, encontramos perturbaciones en la aguja, ésta será debida exclusivamente á la aparición de valores de B, ó C, ó para ambos á la vez. Y si esto tiene lugar sin cambio sensible de posición geográfica, todo lo que hemos dicho para  $\alpha$ ,  $\delta$ ,  $\varepsilon$ , y  $\lambda$ , lo podemos decir de  $-\frac{c}{\lambda}$  y  $\frac{f}{\lambda}$  y por lo tanto, no habrá habido variación en los términos  $\frac{c}{\lambda} \text{ tang } \theta$ , y  $\frac{f}{\lambda} \text{ tang } \theta$ , que forman parte de  $\beta$  y  $\gamma$ . Por lo tanto, sólo nos queda atribuir la perturbación á la aparición de valores para P y Q de las  $\frac{P}{\lambda H}$  y  $\frac{Q}{\lambda H}$ , que como sabemos, se corrigen con imanes longitudinales y transversales.

Supongamos el barco amarrado en cuatro.

Multiplicaremos el valor de  $\lambda$ , que tenemos anotado, por el valor de la intensidad horizontal del lugar, en unidades de Londres. Colocaremos el índice del desviador en la división que corresponde al valor de  $\lambda H$  obtenido. Aplicaremos el desviador á la aguja y dejaremos ésta en equilibrio, marcando el puntero el  $S_m$ . Con esta operación habremos destruído el efecto de la componente horizontal del lugar, sobre la aguja, y quedará actuando sobre ella, solamente la fuerza perturbadora, que según hemos dicho procede del magnetismo remanente del buque, que se ha modificado.

Esta fuerza sabemos que se corrige anulando sus componentes en el sentido de la proa y al través por medio de imanes. Si por ejemplo el N. de la rosa se encuentra entre la popa y el través de estribor, la fuerza perturbadora obra como si sus componentes formasen un polo S. á popa y otro por el través estribor.

Colocaremos nuevos imanes transversales ó corregire-

mos los que ya haya hasta que el S. coincida con la línea de fe. Habremos anulado la fuerza perturbadora del través.

Con nuevos imanes transversales ó quitando alguno de los existentes (después de anotada su posición para colocarlo después), se vuelve á desviar el N. de la aguja á cualquiera de las dos bandas, con objeto de darle alguna fuerza directriz en el sentido del través.—Modifiquemos la posición de los imanes longitudinales hasta que el E. ú W. coincidan con la línea de fe, y habremos anulado la componente longitudinal de la fuerza perturbadora.

Volviendo á colocar ó á rectificar los imanes transversales que habíamos alterado para dar fuerza directriz en el sentido del través, la rectificación de la compensación quedará hecha.

Si por el contrario, el buque va á cambiar sensiblemente de posición geográfica, haremos las siguientes operaciones:

Antes de salir á viaje, rectificaremos la compensación como lo hemos hecho antes, con objeto de tener la seguridad de que en corto plazo no se han de modificar P y Q.

Poco antes de llegar al puerto de destino, si no se cambia de hemisferio, aprovecharemos un alba para marcar el sol poco después del orto, ó por la tarde un ocaso, poniendo la proa al E. y al N. para obtener á B y C, y por consiguiente, á  $\beta$  y  $\gamma$ . No será probable encontrar para C valor apreciable, pero si se obtiene alguno, hallaremos á  $\frac{c}{\lambda}$  y  $\frac{f}{\lambda}$  y  $\sqrt{c^2 + f^2}$  y  $\text{ctg. } \omega = \frac{c}{f}$ , con lo que podremos colocar la barra flinders necesaria formando el ángulo  $\omega$  con la proa, y entrando en la tabla correspondiente con  $\sqrt{c^2 + f^2}$  como argumento.

En el caso probable de que no se encuentre valor para C, será señal de que  $\frac{f}{\lambda}$  es cero, y habrá que colocar la barra en el plano longitudinal en cantidad correspondiente á  $\frac{c}{\lambda}$ .

Si se corta el ecuador magnético, sabemos que entonces  $\text{tg. } \theta = 0$ , y siendo cero  $\frac{c}{\lambda} \text{ tang. } \theta$  y  $\frac{f}{\lambda} \text{ tang. } \theta$ , todo el

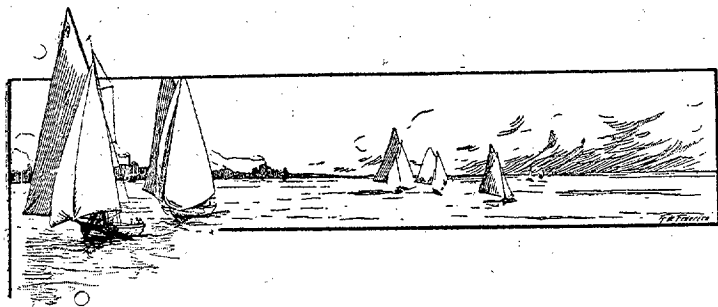
valor de B ó C proviene de P ó Q, los que podremos anular por el procedimiento indicado si no queremos separarnos del rumbo. Al llegar al puerto de destino, podrán encontrarse aún valores para B y C, procedentes de no haber aún anulado á  $\frac{c}{\lambda}$  y  $\frac{f}{\lambda}$ , y los anularemos, bien hallando sus valores como antes, ó si no se quiere ó no se puede poner la proa al E. y al N., haremos la misma operación descrita con el desviador, pero en lugar de anular la fuerza directriz remanente con los imanes longitudinales, lo haremos colocando la barra flinders en el lugar que corresponda al polo S. de la aguja y en cantidad suficiente para que quede indiferente, lo cual se reconocerá cuando quede en equilibrio en una posición próximamente perpendicular á la de la barra flinders.

Tendremos de esta manera anulados á  $\frac{c}{\lambda}$  y  $\frac{b}{\lambda}$ , y por las razones expuestas al tratar de los coeficientes  $\alpha$ ,  $\delta$ ,  $\varepsilon$  y  $\lambda$ , ya no volverán á aparecer para ellos valores distintos de cero, y por consiguiente, siempre que encontremos perturbaciones en la aguja, éstas serán debidas exclusivamente á la aparición de valores para P y Q, cuya anulación ya hemos dicho cómo podemos conseguir estando amarrados.


---

P. S. Todo lo que en este escrito se expresa, es sólo aplicable á las agujas de pequeño momento magnético, como la Thomson, y no á las que lo tienen grande de líquido generalmente, como la Peichl, pues en éstas, la inducción de la aguja sobre los compensadores cuadrantales, es de tal importancia, que es imposible compensar este desvío para todas las latitudes magnéticas. Sólo la Thomson es susceptible de aceptar esta operación para todos los lugares del globo.





# Utilización del gas pobre en la Marina.

——  
(Continuación.)

## CAPÍTULO III

### IDEAS DE TERMOQUÍMICA Y MECÁNICA QUÍMICA

**5. Generalidades.**—La transformación de un combustible sólido ó líquido en otro gaseoso sin tomar energía de un manantial exterior, lleva consigo el correspondiente cambio de composición y estado del primero, para dar lugar al producto gaseoso buscado, el cual goza de propiedades distintas de las de aquél y permanece estable aun cuando cesen las causas que los produjeron; constituyendo, por consiguiente, su obtención un verdadero fenómeno químico ó reacción.

Las reacciones químicas, como todos los fenómenos de esta índole, obedecen á la *energía química* ó *afinidad*, considerada siempre como la causa principal de los mismos, aun cuando en el fondo sea absolutamente desconocida; revelándose tan sólo por sus efectos, es decir, por las diversas manifestaciones mecánicas, caloríficas, luminosas y eléctricas.

cas, que acompañan al fenómeno químico al satisfacerse ó desaparecer la afinidad de que se suponen dotados los cuerpos entre los que se verifica la reacción.

Ahora bien: el principio de la conservación de la energía, cuya esencia es la reversibilidad de todas sus distintas formas, exige, por lo tanto, que la energía mecánica, calorífica, luminosa y eléctrica, puedan ser convertidas en energía química y viceversa, y así ocurre en la práctica; siendo de todas las transformaciones de que es susceptible aquella última, la calorífica, la que más frecuentemente se produce y mejor se presta á ser medida.

Su estudio, objeto de la termodinámica, es muy importante, pues el conocimiento de las cantidades de calor, absorbidas ó desprendidas en las reacciones, ponen de manifiesto los cambios de energía que en ellas se realizan y sirven también para apreciar, con más ó menos aproximación, la afinidad relativa de las sustancias que intervienen en aquellos fenómenos.

**6. Reacciones exotérmicas y endotérmicas.**— Todas las reacciones químicas se hallan caracterizadas por el cambio de sustancia y el de energía.

Consecuencia del primero, es la producción de uno ó varios cuerpos, cuya constitución resulta más compleja ó más sencilla, que la de los empleados para su obtención; mientras que por efecto del segundo puede ser, á su vez, la energía de los productos mayor ó menor que la de los factores, manifestándose su diferencia bajo la forma calorífica, siempre que se evite la producción de otras apariencias distintas de la energía. El signo de esta diferencia, permite clasificar las reacciones en los dos grupos siguientes:

1.º *Reacciones exotérmicas*, cuyo signo es positivo; la energía de los elementos es mayor que la del resultado, y el fenómeno se realiza con desprendimiento de calor; y

2.º *Reacciones endotérmicas*, en las que ocurre todo lo contrario; son de signo negativo, y van acompañadas de absorción de calor. Estas reacciones son bastante menos frecuentes que las primeras.

De la clasificación anterior, se deduce la excepcional importancia que tiene la medida exacta ó cuando menos aproximada de los cambios de calor determinados por las reacciones.

**7. Unidades para la medida del calor.**—Son las definidas á continuación:

La *caloría grande* ó *caloría-kilogramo*, que es la cantidad de calor necesaria para elevar un grado centígrado la temperatura de un kilogramo de agua pura, dentro de ciertos límites.

La *caloría pequeña* ó *caloría-gramo*, unidad C. G. S. de cantidad de calor y mil veces menor que la anterior, representa el calor que necesita absorber un gramo de agua para que su temperatura aumente también un grado centígrado, dentro de aquellos mismos límites.

Por último, *Ostwald* admite una tercera clase de caloría: la *caloría racional*, cien veces mayor que la pequeña y diez veces menor que la grande, que expresa, por consiguiente, el calor necesario para elevar de 0° á 100° centígrados un solo gramo de agua.

**8. Determinaciones termoquímicas.**—Los cambios de calor producidos por las reacciones químicas podrían determinarse por medio de un calorímetro cualquiera; pero generalmente sólo se opera con los *calorímetros de agua* de *Berthelot* ó de *Fabre* y *Silbermann*, aparatos basados en el método de las mezclas y que por ser sumamente conocidos se omite su descripción, la cual puede hallarse en cualquier tratado elemental de Física.

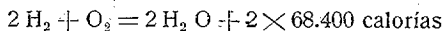
El procedimiento seguido para efectuar las mediciones con estos calorímetros, consiste en provocar la reacción dentro de una vasija rodeada de la gran masa de agua contenida en aquellos aparatos, y apreciar con exactitud antes y después del experimento la temperatura de esta última, la cual, en consecuencia, absorberá ó cederá calor. El producto de la diferencia de las dos determinaciones termométricas por el peso del agua, ya de antemano conocido, dará en calorías los efectos térmicos de la reacción.



También puede utilizarse, con el mismo objeto, el calorímetro de *Bunsen*, fundado en la contracción de volumen que acompaña á la fusión del hielo.

La cantidad de calor desarrollada en las reacciones químicas es siempre proporcional á las cantidades de las sustancias que entran en el fenómeno; expresándose, por lo tanto, la reacción mediante una igualdad química, en la cual, los pesos moleculares de las sustancias que intervienen en aquélla, representan, en gramos, la cantidad que se toma de cada una de ellas para realizar la reacción.

Estos pesos moleculares, apreciados en gramos, se llaman *Mol*, expresión abreviada de molécula, y á ellos se refieren constantemente los datos termoquímicos. Así, por ejemplo, para expresar el calor de formación ó entonación térmica del agua, es necesario referirla precisamente al que se desarrolla para un *Mol* = 18,02 gramos de agua á partir de sus elementos, igual á 68.400 calorías. La reacción será, pues:



Las determinaciones termoquímicas no pueden dar, sin embargo, con toda exactitud la equivalencia térmica de la afinidad ó energía química, porque casi nunca es posible abstraer del efecto calorífico total, la parte ó partes correspondientes á las acciones físicas que acompañan al fenómeno químico y producen, por consiguiente, ganancias ó pérdidas de calor; mas á pesar de ello, los estudios realizados por *Hess*, *Berthelot*, *Thomsen* y algunos otros, permiten establecer ciertos principios ó teoremas, que constituyen las leyes fundamentales de la Termoquímica y sirven para explicar y prever las reacciones; habiendo perdido por completo la Química, gracias á ellos, su antiguo carácter empírico.

**9. Principio de los trabajos moleculares.**—*La cantidad de calor producida en una reacción cualquiera, mide la suma de los trabajos físicos y químicos, verificados durante el fenómeno.*

Resulta, pues, de este enunciado, que la cantidad de calor, positiva ó negativa, desarrollada en una reacción dada, varía con el estado de las substancias activas, con la presión exterior y la temperatura.

**10. Principio de la equivalencia calorífica de las transformaciones químicas, ó sea de los estados inicial y final.**—*En todo sistema de cuerpos, simples ó compuestos, capaz de pasar de un estado á otro, sin producir ningún efecto mecánico exterior, la cantidad de calor desprendida ó absorbida por efecto del cambio, depende exclusivamente del estado inicial y final del sistema, cualquiera que sea la naturaleza y número de los estados intermedios.*

De este principio se derivan los siguientes teoremas generales de las reacciones químicas:

1.º *El calor producido en la descomposición de un compuesto, es precisamente igual y de signo contrario al que puede apreciarse en el acto de su formación, siempre que los estados inicial y final sean los mismos para cada caso.*

2.º *La cantidad de calor producida en una serie de transformaciones físicas y químicas efectuadas sucesiva ó simultáneamente, es igual á la suma de las calorías desprendidas en cada transformación aislada, siempre que todos los cuerpos considerados hayan sido tomados en condiciones físicas absolutamente idénticas.*

3.º *Si en dos series de transformaciones se parte de dos estados iniciales distintos para llegar á un mismo final, la diferencia de las cantidades de calor absorbidas ó desprendidas en ambos casos, es igual al número de calorías que corresponde al paso de un estado inicial á otro; y si el estado inicial de los dos sistemas es el mismo y los finales distintos, la diferencia térmica de las dos transformaciones es igual al equivalente calorífico propio del paso de un estado final á otro.*

4.º *Si un cuerpo substituye á otro en una combinación, el calor desarrollado representa la diferencia que existe entre los calores de formación del cuerpo final y primitivo; y*

5.º *Cuando un compuesto cede á otro cuerpo alguno de sus elementos, el efecto calorífico de la reacción es igual á la*

*diferencia de las entonaciones térmicas correspondientes á la síntesis del nuevo compuesto y del primitivo.*

**11. Principio del trabajo máximo.**—*Toda reacción química realizada sin intervención de una energía extraña, tiende á la producción del cuerpo ó sistema de cuerpos que desarrolla más calor.*

Consecuencia inmediata y de suma importancia, es que:

*Toda reacción química susceptible de originarse sin acción exterior alguna, se produce, necesariamente, siempre que haya desprendimiento de calor, ó sea exotérmica.*

**12. Mecánica química.—Condiciones generales para las reacciones químicas.**—Según la teoría cinético-molecular, ni las moléculas ni los átomos se encuentran en reposo dentro de los cuerpos.

El movimiento de los átomos puede variar en el interior de aquéllas, según las circunstancias á que se halle sometida la materia; resultando del choque intermolecular los cambios ó reacciones químicas, cuando los átomos de sustancias distintas se aproximan entre sí al encontrarse suficientemente alejados de su anterior centro de atracción.

Basta entonces que la nueva fuerza que tiende á unirlos ó su afinidad recíproca, rompa los débiles lazos que en aquella fase de su vibración les retienen á los demás átomos de las moléculas primitivas para que se formen otras nuevas, verificándose así el fenómeno químico.

La intensidad con que tiende una sustancia á actuar sobre otra á fin de producir el fenómeno químico, puede indicarse por un producto de tres factores; siendo uno de ellos el *coeficiente de afinidad*, que depende principalmente de la temperatura y de las demás condiciones físicas de la reacción, así como de las sustancias entre las que tiene lugar aquélla; y los dos restantes, las *masas activas*, ó sea la cantidad de materia de cada sustancia en la unidad de volumen. La relación entre la masa de un cuerpo disuelto ó de un gas y el volumen que ocupa, se llama *concentración*.

Para que dos cuerpos AA' y BB', capaces de experimen-

tar doble descomposición, produzcan las nuevas combinaciones AB y A'B', es preciso:

1.º Que los átomos satisfagan sus afinidades en los nuevos enlaces contraídos.

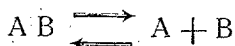
2.º Que las moléculas tengan la movilidad suficiente para que puedan ponerse en contacto.

3.º Cierta temperatura inicial, siempre indispensable, aún tratándose de las reacciones más enérgicas; y

4.º El influjo de las masas activas.

13. **Reacciones ilimitadas y limitadas.**—Las reacciones químicas son susceptibles de una nueva clasificación, según las condiciones en que se logre la terminación del fenómeno; llamándose *ilimitadas* ó *totales* cuando la reacción va á su término completo, y *limitadas* ó *parciales* si sólo tiende á un equilibrio estacionario.

14. **Equilibrios químicos.**—Se entiende por *equilibrio químico* toda descomposición provocada por influencia del calor ó al contacto de dos substancias que tiende á ser *reversible*, es decir, que por hallarse parte de la substancia ó substancias primitivas en presencia de las demás que de su reacción resultan, quedan neutralizadas las tendencias reciprocas del fenómeno á realizarse simultáneamente en los dos sentidos opuestos. Estos equilibrios se expresan por medio de la notación siguiente:



ó bien



que sirve para poner gráficamente de manifiesto la tendencia del primer sistema á pasar al segundo, y viceversa.

Todas las reacciones químicas tienden al equilibrio, si bien ocurre algunas veces que las concentraciones correspondientes al equilibrio de ciertas substancias interesadas en

éste, son tan pequeñas, que no es posible apreciarlas, y entonces se supone que el fenómeno se realiza en un solo sentido, esto es, ilimitado ó total.

Los equilibrios químicos pueden dividirse en dos grupos:

1.º Equilibrios provocados por la acción del calor sobre una sola substancia ó *disociación*, la cual puede verificarse en *sistema homogéneo* ó en *sistema heterogéneo*, según tengan ó no el mismo estado físico todos los cuerpos que forman parte del sistema objeto de la disociación y sean capaces de actuar física ó químicamente; y

2.º Equilibrios determinados por la influencia recíproca de dos cuerpos que dan lugar á reacciones químicas inversas.

Las variaciones de temperatura y presión influyen notablemente en los equilibrios químicos; habiendo dado lugar á dos leyes muy importantes, debidas á *Van't Hoff* y *Le Chatelier*.

**15. Ley de Van't Hoff.**—*Si un sistema químico se halla en equilibrio estable á una presión dada y á una temperatura  $T$ , y sin cambiar la primera, se da á la temperatura un valor  $T'$ , algo superior á  $T$ , el equilibrio desaparece; siendo preciso para llegar á un nuevo estado de equilibrio, relativo á la presión dada y á la temperatura  $T'$ , que el sistema experimente un cambio de estado; el cual, siempre que se produzca á la presión constante dada y á la temperatura invariable  $T$ , irá acompañado de una absorción de calor.*

Esta ley se verifica también para los sistemas mantenidos á volumen constante; bastando, por lo tanto, substituir al enunciarla las palabras *presión constante* por *volumen constante*.

**16. Ley de Le Chatelier.**—*Si un sistema químico está en equilibrio estable á una temperatura y presión dadas, y sin variar la primera, se disminuye la presión en una pequeña cantidad, el equilibrio desaparecerá generalmente; originándose una reacción que llevará al sistema á un nuevo estado de equilibrio; por consiguiente, siempre que se produzca dicha reacción á partir del estado de equilibrio primitivo, sin cam-*

*bio de temperatura ni de presión, se tendrá un aumento de volumen en el sistema considerado.*

**17. Velocidad de las reacciones.**—La velocidad de un fenómeno químico es la relación entre la cantidad de las nuevas sustancias que por él se forman y el tiempo empleado para producirlas.

El calor es el agente principal que la favorece; habiéndose podido establecer con alguna aproximación, gracias á la experiencia, que la velocidad de una reacción se duplica por cada 10° de aumento en la temperatura.

## CAPÍTULO IV

### COMBUSTIÓN

**18. Combustión y oxidación.**—Según se dijo anteriormente (§ 4.º), el procedimiento de gasificación seguido en los gasógenos, consiste en hacer pasar á través de una masa de carbón incandescente una corriente de aire, de vapor de agua, ó bien una mezcla de aire y vapor de agua; obteniéndose así un gas que contiene, en proporciones variables, anhídrico carbónico, óxido de carbono é hidrógeno.

La composición de este gas, que depende de diversas circunstancias estudiadas más adelante, se consigue, por lo tanto, con el concurso de la *combustión*; entendiéndose por tal, toda combinación química exotérmica, que se efectúa con producción de calor y frecuentemente de luz.

En muchas ocasiones, dicha reacción se verifica en presencia del oxígeno, que, en casi todas ellas, se encuentra formando parte del aire atmosférico, y entonces la combustión se llama también *oxidación*. Conviene, pues, no confundir las palabras combustión y oxidación, tenidas hasta hace muy poco por sinónimas; ya que además existen combustiones en las que para nada interviene el oxígeno.

Las combustiones que de ordinario se utilizan para las necesidades de la vida y de la industria son, generalmente, verdaderas oxidaciones, en las que el carbono y el hidróge-

no, junto con cierta cantidad de substancias inertes y á veces con un poco de azufre, se combinan con el oxígeno del aire.

**19. Comburente y combustible.**—Los cuerpos que se combinan en toda combustión, reciben, comúnmente, los nombres de *comburentes* y *combustibles*; diciéndose que los segundos arden y los primeros sirven para mantener la combustión.

Estos conceptos no deben, empero, ser interpretados, en absoluto, en tal forma; porque, por una parte, las expresiones *comburente* y *combustible* sólo tienen un valor muy relativo, fácilmente evidenciado estudiando la teoría de la llama; y por otra, estos cuerpos no actúan en la combustión de agentes y pacientes respectivamente, sino siempre de un modo análogo, puesto que lo mismo arden, se consumen y desaparecen; siendo unos y otros del todo indispensables para la producción del fenómeno.

Sin embargo, siempre que se trate de combustiones industriales, conviene aceptar como buenas, para mayor claridad, las denominaciones anteriores; llamándose, en este caso, *combustibles* á los cuerpos sólidos, líquidos ó gaseosos, que por efecto de una elevación de temperatura, se unen al oxígeno del aire, con desprendimiento de calor; y *comburente*, al aire atmosférico.

Hasta la fecha, sólo se utilizan en los gasógenos los combustibles sólidos; por lo tanto, únicamente serán estudiados éstos, en los capítulos que siguen á continuación.

**20. Combustiones externas é internas.**—**Llama.**—Las combustiones pueden ser *externas* ó *internas*, según que el fenómeno se verifique sólo en la superficie de contacto de los cuerpos, que también lo es de separación; ó bien se manifieste aquél en cuerpos, cuya masa contenga íntimamente mezcladas las substancias que han de combinarse.

Caso particular de la combustión es la *llama*, constituida por un gas ó un vapor mantenido á una temperatura muy elevada, por efecto de una combinación química. Las llamas se dividen en *huecas* y *macizas*, correspondiéndole esta clasificación á la de las combustiones en externas é internas.

**21. Estudio de la combustión.**—La combustión, para comenzar, requiere, como toda reacción química, cierta temperatura inicial llamada, aunque no siempre con propiedad, de inflamación; recibiendo la que se desarrolla después, por el acto de arder los cuerpos, el nombre de *temperatura de combustión*. Generalmente, ésta resulta bastante superior á la primera y entonces el fenómeno, una vez iniciado, continúa á expensas del calor en él producido; pero si aquellas dos temperaturas se hallan, por el contrario, muy próximas, la combustión cesa con facilidad, haciéndose necesaria, para que no se detenga, la proximidad de un foco de calor, que mantiene á los cuerpos que intervienen en la combinación, á la temperatura conveniente.

El calor producido, sólo se hace sensible en las combustiones *vivas ó rápidas*, porque la velocidad de la reacción permite acumular en breve espacio de tiempo el calor desarrollado, haciéndolo patente por la incandescencia ó la llama; en cambio, cuando la combinación se verifica con lentitud, es decir, si las combustiones son *lentas ó eremacausias*, las pequeñas cantidades de calor que se forman desaparecen en seguida, sin manifestación externa alguna, que permita juzgar el fenómeno, el cual resulta, en este caso, inapreciable.

La unión íntima de los cuerpos que entran en la combustión, es una de las causas que más la favorecen; por consiguiente, si uno de aquéllos es sólido, dicha unión será tanto mejor cuanto mayor sea la superficie de contacto con relación al volumen; lo que da una gran importancia á la porosidad y al tamaño y forma de los pedazos, cuya división mecánica extraordinaria es, pues, muy ventajosa.

También contribuye notablemente al desarrollo de la combustión la facilidad con que puedan utilizarse sus efectos.

Por último, durante la combustión, suele producirse algunas veces una corriente eléctrica ó bien una nueva reacción química; explicándose estos fenómenos por la disociación.

**22. Condiciones generales para la combustión.**—Del ligero estudio anterior se deducen las siguientes condicio-



nes generales, que requiere toda combustión para su buena marcha:

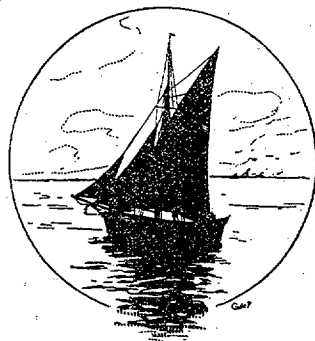
1.<sup>a</sup> Proporción conveniente de los cuerpos que en ella se combinan.

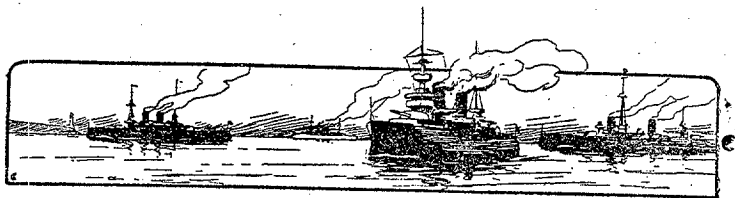
2.<sup>a</sup> Su contacto íntimo perfectamente asegurado.

3.<sup>a</sup> Que el calor y la energía latente producidas se aprovechen de tal modo, que en la zona de combustión la mezcla combustible conserve siempre igual estado, una temperatura constante y el mismo potencial eléctrico; y

4.<sup>a</sup> Que los productos de la combustión puedan ser evacuados á medida que se producen.

*(Se continuará.)*

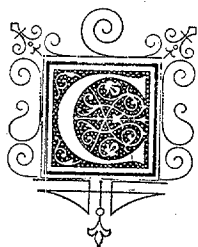




## EL PROBLEMA OBRERO EN LOS ARSENALES DE MARINA

(Por ARMANDO BURLAMAGUI). — *Revista  
Marítima Brasileira.*

### CONSIDERACIONES GENERALES



CUANDO tuve la honra de presentar al Sr. Almirante, Ministro de Marina, mi memoria sobre la Exposición Internacional Marítima de Burdeos, en el estudio complementario que le agregué tratando de las construcciones navales inglesas, alemanas y francesas, bajo el punto de vista de sus organizaciones industriales, dirección y administración de los establecimientos, métodos y sistemas de trabajo, rendimiento y remuneración de personal, señalé la importancia de estas dos últimas partes y la necesidad de que sean tenidas en consideración en la reorganización de nuestros arsenales, teniendo á la vista, tanto el aspecto moderno del trabajo y de sus nuevos métodos, como la satisfacción que debe darse á los hombres, factores principales del éxito de cualquier empresa.

De mis atentas observaciones sobre las causas determinantes del éxito indiscutible de la industria naval inglesa, llegué á la conclusión de que es debida indudablemente á la exacta comprensión que ese pueblo posee de la influencia personal de los obreros en la vida de una fábrica.

Al mismo tiempo, mi estudio sobre la industria francesa me deparó un cuadro opuesto, debido enteramente á las mismas influencias.

Un tercer ejemplo, el alemán, considerado posteriormente, viene á confirmar el valor de las mismas influencias, felizmente en el sentido de las conclusiones inglesas.

Resultados tan diferentes, provenientes de una única causa, descubren desde luego la extrema delicadeza é importancia del problema y la manera como conviene afrontarlo y resolverlo con justicia, acierto y equidad, para que pueda proporcionar los beneficios que nos muestra el procedimiento inglés.

Sin duda que otras causas contribuyen en los tres países para esa diversidad de éxito, brillante en dos, en cuanto al tercero, es dudoso, pero creo que ninguno puede disputar á éste la primacía de la organización del trabajo. No es de las menores, aún podemos decir que es de las mayores, la habilitación de los establecimientos, el confort de sus instalaciones, pero aunque íntimamente ligadas entre sí, mirando el mejoramiento del producto, sea en calidad sea en cantidad, no se puede atribuir la supremacía á influencia personal del trabajador que, entretanto, está su trabajo dependiente directamente del valor de su herramienta.

Es innegable que el trabajo de un obrero, por más hábil que sea, depende mucho de las herramientas con que trabaja, y esa dependencia está en relación directa con el perfeccionamiento de aquéllas.

La comprobación del valor de estas causas determinó la transformación de los arsenales ingleses, reorganizados tanto administrativamente como en sus instalaciones, maquinarias y métodos de trabajo, obedeciendo á las ideas predominantes en la industria privada, presentadas y ampliamente dis-

cutidas en el Congreso Internacional de Ingenieros, de Glasgow, en 1901.

Ya en mi memoria con el título «Arsenales ingleses», tuve la honra de informar sobre este punto.

La acción del Almirantazgo inglés se ejerció con toda cautela, experimentalmente en un arsenal, el de Portsmouth. Los resultados obtenidos fueron de tal forma favorables, que otros dos, Devonport y Chatam, recibieron su nueva organización, sustituyeron sus instalaciones y maquinarias en un período mucho más corto que el primero con herramental más superior.

En Francia, no ha guiado al gobierno el mismo principio, y de ahí, en parte, los malos resultados obtenidos. Lo mismo ocurre, aunque en menor escala, con la industria particular.

Los grandes establecimientos de industria naval francesa poseen generalmente una soberbia instalación, superior á la de los arsenales de marina, pero aún inferior á sus similares ingleses, y esto porque los directores y propietarios de los establecimientos franceses no hicieron la sustitución íntegra de las maquinarias de sus fábricas y talleres, apegados á una economía errónea, teniendo injustificadas contemplaciones con el valor de algunas máquinas, procurando aprovechamientos, subordinando la ejecución del plan al menor empleo del capital, lo que en absoluto no sucedió con los ingleses. Estos hicieron un gasto capaz de permitir con el menor coste el mejoramiento del producto, tanto en calidad como en cantidad, produciendo, por lo tanto, por la excelencia y rapidez del trabajo, los beneficios suficientes á los intereses y amortización de la suma empleada. Convencidos de las ventajas de la sustitución en regla, de todas las instalaciones de sus talleres y fábricas, no dudaron en abandonar las más recientes máquinas, obrando en grande, por no decir del modo más completo, pues hubo casas que construyeron nuevos edificios sólo para adaptarlos á las necesidades de la higiene y confort de los obreros. Los resultados pusieron de manifiesto cuán acertadamente obraron, como han de-

mostrado el error con que procedieron los franceses. Estas enérgicas decisiones fueron las que se permitieron alcanzar nuevamente la primera posición en el mundo industrial.

Respecto á esto, la memoria de Mr. William Thomson—*De algunos factores influyentes sobre la economía de construcción de las máquinas marinas*—leída en el citado Congreso, aclara con hechos y documentos las ventajas de las modernas instalaciones, del empleo de las nuevas maquinarias en sustitución radical á las de menor rendimiento, por nuevas que sean.

Este otro aspecto, unido al establecimiento de un buen sistema de trabajo y remuneración, es de capital importancia y nos es fácil efectuarlo, porque el traslado de las instalaciones del antiguo arsenal á las islas de las Cobras permite obrar de acuerdo con las enseñanzas que la práctica inglesa, corroborada por la alemana y americana, nos suministra.

Evidentemente la solución provisional que se dió al problema de los arsenales brasileños, montando en los terrenos de la isla de las Cobras, (que puede convertirse con facilidad en una península, sin alteración del canal que la separa del continente, por medio de un puente á semejanza del que existe en Rouen, (Francia), un taller de reparación y conservación de nuestro material flotante, atender las necesidades presentes de nuestra escuadra, recibiendo, como ciertamente recibirá, en la parte material, el influjo actual de las ciencias aplicadas al perfeccionamiento de los medios mecánicos de trabajo.

Lo que podemos economizar con el aprovechamiento de muchas maquinarias de nuestro antiguo arsenal, creado y habilitado para las necesidades de una marina de buques mixtos, es muy inferior á lo que se ganará con el abandono de todo lo que existe en él, que deberá venderse como material inútil, y sin comparación con la economía proveniente de la buena y rápida producción que producirán las maquinarias modernas y perfeccionadas. No es difícil comprender que una de las causas del éxito permanente de la industria naval inglesa reside en la aplicación del principio

de que las máquinas de menor producción deben ceder el sitio á las de mayor, sin importar el tiempo que aquéllas tengan de servicio. Únicamente por estos hechos es como podemos explicar el secreto inglés de que; con una mano de obra más cara y casi igualdad de precio del material, produzca á mejor precio, compitiendo ventajosamente con los países de mano de obra más barata.

No ha sido solamente en Inglaterra donde esos principios han dado excelentes resultados. Por todas partes el mejor éxito ha coronado su buena comprensión y utilización.

Los alemanes se acreditaron capaces de enseñorearse del mercado mundial, vendiendo á mejor precio, justamente por tener la ventaja de ser los primeros en practicar estas medidas, consecuencia natural de entrar en la vida industrial contemporáneamente á las modificaciones que las ciencias introdujeron en las herramientas de trabajo.

En verdad, al iniciarse la nueva época que revolucionó el intercambio comercial del mundo, la industria alemana consiguió alcanzar una posición magnífica, por no decir una supremacía indiscutible, por faltarles el talento inventivo.

Aún hoy, después que las otras naciones se dieron prisa en aplicar los nuevos recursos y medios de la evolución del trabajo, de la organización industrial, en su doble aspecto—material y personal,—debe su excelente posición al valor de sus grandes establecimientos, al régimen interior de sus fábricas y al reconocimiento de los derechos que pertenecen á los obreros así como de la protección que les es debida.

Las enseñanzas de los Estados Unidos de América, son más generales y convincentes. La capacidad inventiva del pueblo americano, consecuencia de su inclinación por el trabajo mecánico y la necesidad de concurrir con las industrias rivales prósperas y ampliamente extendidas, determinaron la orientación de la industria americana. Se vió forzada á producir mucho y bien en menor tiempo y á menor precio, y no podía hacerlo ni con el régimen existente ni con los progresos y recursos dominantes. Para luchar tuvo que mo-

dificar el aspecto de la vida industrial imperante y sólo nuevos factores consiguieron esto.

Inglaterra alcanzó el máximo en las condiciones y circunstancias que dirigían el trabajo industrial, que lo mantuvo sin gran esfuerzo y el cual sólo podría perder con una revolución tanto en la economía como en la rapidez del servicio. Había que descubrir nuevos medios, conseguir nuevos elementos, aplicar nuevos progresos para entrar en consecuencia con esperanza de éxito luchando con tan formidable adversario. No se desanimaron y lo consiguieron.

Modificaron los métodos de trabajo, utilizando maquinarias perfeccionadas que les dieron una disminución del efectivo obrero con aumento de producción, satisfaciendo las dos principales exigencias para competir con resultado.

En organización é instalación, en dirección y administración de sus establecimientos industriales no tuvieron más que dejarse guiar por el espíritu práctico que heredaron de los anglos de quienes descienden, comprendiendo que el buen sentido es el factor por excelencia de la armonía de los componentes de cualquier cuerpo organizado y bien administrado.

En relación al problema obrero no les fué tan fácil la tarea, como no lo ha sido en ningún otro pueblo. Adoptaron el régimen más lógico de premio al esfuerzo y capacidad individual, atenuando con él los excesos de ambición proletaria, cuya influencia se hace sentir más cada día en la elaboración de las leyes que rigen el estado social de los pueblos modernos.

Evidentemente el régimen de trabajo con herramientas prácticas y de fácil manejo, con maquinarias sencillas y económicas, unido á un buen sistema de remuneración, consiguió apartar las perturbaciones provenientes de las pretensiones obreras, facilitando el éxito que se conoce.

La solución de este delicado problema que tan grave se ha presentado en los grandes centros, entre nosotros aún no presenta aquel carácter, por ser muy favorables las condiciones de vida y no haber alcanzado nuestro desarro-

llo tan alto grado, pero debe merecernos la mayor consideración.

Sin que pretendamos una elevada posición en el mundo industrial, no por esto pierde la cuestión su interés, porque debemos aplicar nuestras actividades para abastecernos en todas nuestras necesidades, favoreciendo la explotación de nuestras grandes riquezas y creando de este modo nuestras industrias.

Al actual Ministro, que acaba de inaugurar una nueva época para la Marina de guerra, compete dar el primer paso en el sentido de encauzar convenientemente los intereses morales y materiales del Estado, obrando conforme con los principios liberales de su constitución democrática. Además el ejemplo de la Marina, poseedora del mayor establecimiento industrial del país, presentando los buenos resultados que es de esperar presente, fructificará para bien general.

El momento se presenta de lo más oportuno. La reorganización de nuestros arsenales, con nuevas reglas de trabajo y de remuneración, abre á nuestros medios industriales una nueva época.

No es muy difícil la misión, desde que la acción del Estado enfrente de sus servidores está perfectamente definida por los principios primordiales de la Constitución de 24 de Febrero. Todo depende del primer ensayo; compitiéndole exigir el máximo esfuerzo, y le corresponde proveer todos los recursos y remunerar bien, velando por el presente, facilitando los medios de prosperidad á los diligentes, hábiles y trabajadores, enseñando á los ineptos, instruyendo á los incultos, castigando á los malos y perversos, amparando el porvenir de los viejos, fatigados ó enfermos, y montepío á las familias, todo esto codificado convenientemente.

Estoy convencido de que, regularizadas estas cuestiones, instalados los arsenales con todos los elementos modernos, ejerciendo la autoridad con rigor y justicia sus funciones directora y fiscal, no sólo el rendimiento del servicio será mucho mayor, sino la escuadra podrá estar siempre lista



para ejercer su principal misión—defender la paz—con el menor gasto posible.

Atendiendo á estas consideraciones, tengo la honra de presentar este estudio sobre los *métodos de remuneración del trabajo obrero*, en cumplimiento de la honrosa misión que me fué confiada.

#### MÉTODOS DE TRABAJO

El fin principal de todos ellos es de proteger al obrero, beneficiando la fábrica.

Tienen por base el interés directo de que el obrero hábil y trabajador pueda disfrutar de la prosperidad del establecimiento donde trabaja.

No es de ahora la cuestión. Puede atribuirse una década á las primeras tentativas. En Inglaterra y en los Estados Unidos las experiencias precedieron á aquel período; pero no pasaron del terreno experimental.

Era la prueba de la teoría que, descartada de ciertos inconvenientes, consiguió tomar una forma perfectamente aceptable. Todos los resultados confirmaron esto, y la gran aceptación que tuvieron de ambas partes demuestra que atendió realmente los legítimos intereses tanto del patrón como del obrero.

Alguna pequeña oposición que han tenido no es contra el método, sino contra la manera de aplicarse. En Francia los resultados no han sido igual al obtenido en otros países; pero esto por la oposición de las colectividades obreras que sienten escapárseles la necesidad de intervenir, restándoles prestigio. Los métodos, siendo individuales, por fuerza contrarían á las pretensiones colectivas, por lo menos porque desunen, lo que es ventajoso para la industria.

Se ha comprobado que las reivindicaciones obreras nunca son debidas á las sociedades agitadoras, y que en los países en donde han tenido más fuerza de lo natural, el resultado de sus acciones es el desorden, el malestar.

Se comprende la necesidad de unión para hacerse fuerte

y éste es un derecho que no puede negarse; pero es imposible aceptar la agremiación para imponerse. El problema obrero llegó al período de madurez, y la solución única es protegerlos convenientemente, sin perjudicar á las demás clases de la sociedad, y menos aun la fuente donde ellos toman los elementos de vida. Cualquiera de los métodos que analizaremos es ventajoso, siendo conveniente comprobar cuál de ellos es el que presenta más ventajas.

El mejor título que se puede dar es el de *trabajo á destajo*, del cual se derivan los diversos sistemas de remuneración y métodos de trabajo. Las clasificaciones parciales, dependiendo de los detalles, no escapan á aquel título general.

Los franceses usan la expresión: *Travaux á la tâche*, con sus derivados *à pièce*, *à prime hoi aire*.

Un análisis de los diversos sistemas conocidos permitirá deducir cuál es el más conveniente.

Son diversos, como diversos son los principios en que se fundan. Los que más boga tuvieron perdieron ya toda autoridad frente al estado actual del proletariado, porque no atienden á sus necesidades crecientes sin beneficiar las fábricas.

Son injustos para aquéllos, negativos para éstos; siendo, por lo tanto, inconvenientes para todos. De esta clase son todos los métodos de intereses directo, de participación de los obreros en el resultado liquido de la explotación comercial. Habiendo dado resultado antes, hoy no presenta ningún atractivo, porque los obreros han visto muchas veces naufragar sus esfuerzos por los errores de una mala administración, además que no les pasa desapercibido la igual distribución de premios, habiendo sido testigos del poco ó ningún esfuerzo de algunos compañeros igualmente retribuidos.

Todo sistema, para ser bueno, debe ser individual é inmediato.

La *remuneración por día de servicio*, que es el adoptado generalmente en los arsenales, fábricas y establecimientos de nuestro país, es la más completa negación de todo esfuerzo individual, mata la iniciativa y no despierta el estímulo; no

puede obtener ningún perfeccionamiento del propio individuo, que no será bastante altruista para dedicarse á un trabajo, percibiendo la misma recompensa sin esa aplicación y en igualdad con los que nada se esfuerzan.

Seguro de percibir su remuneración al fin del día, que haga más ó menos, cumple con su deber sin gran esfuerzo y se juzga tranquilo con su conciencia. Abierta una puerta para recompensar bien su esfuerzo, el propio interés les mostrará un nuevo aspecto del deber, y con esto todos ganarán. La remuneración diaria tiene la variante de la remuneración horaria, que, bajo ciertas consideraciones, es un mal, por facilitar al obrero ocioso el abandono del trabajo después que ha conseguido ganar una cantidad que juzga suficiente á sus necesidades del momento. La remuneración horaria facilita la ociosidad, siendo ésta su peor desventaja.

El interés en las ganancias, que en un principio dió óptimos resultados y que está en boga en algunos de nuestros establecimientos con provecho, no puede aplicarse por el Estado, que no recoge ventajas ó beneficios monetarios. Además de esto, el estudio comparativo con los de lucro directo é inmediato lo coloca en situación inferior. No hay duda que interesar al obrero en la ganancia líquida de la fábrica donde trabaja, no puede dejar de estimularle; pero ese estímulo no es el que debía ser, porque las ventajas llegan tarde y son distribuidas indistintamente. Diversos son los medios de interesar al obrero en las ganancias obtenidas por la explotación comercial; el más eficaz es el de hacerle accionista, uniéndolo así al oficio, y al mismo tiempo facilitándole el camino en dirección de la propia empresa.

Hacerle accionista, empleando el fruto de sus economías, aumentadas de los provechos que le correspondan de las ganancias obtenidas por el negocio, no es, sin embargo, un progreso, dado que el obrero, en su criterio, debe quedar libre de escoger el empleo de sus bienes; es, cuando más, un medio ingenioso que falla muchas veces y por muchas razones.

En Inglaterra este recurso ha dado excelentes resultados,

así como en los Estados Unidos, pero en pequeñas proporciones, lo que no es el fin que se persigue. Al propio personal no se justifican las cualidades del sistema. Inaplicable por el Gobierno, es inferior á los nuevos sistemas de remuneración por la suma de servicios y está siendo abandonado.

Interesar á los obreros en las ganancias finales, anuales ó semestrales de una empresa, tiene el grave inconveniente de premiar, sin distinguir, buenos ó malos, corriendo la eventualidad de no tener ganancias por falta de éxito de administración ú otras causas que, muchas veces razonables, nunca destruyen los efectos de una decepción. Debemos contar con las condiciones personales y hablarles claramente con provechos animadores y estimulantes.

Para mí la mayor desventaja de este sistema consiste en premiar la colectividad y no el individuo; esto es, beneficia al anónimo, y por este motivo sus resultados, cualquiera que sean las precauciones, providencias y liberalidad de aplicación, no rivalizan con los de prima por el trabajo realizado. De las grandes industrias, la francesa es la que más utiliza este sistema, siendo su situación de inferioridad respecto á la de sus principales rivales.

Antes de entrar en el estudio del sistema más útil para el arsenal, tendremos que considerar aún:

*Los arriendos*, que son un sistema, corriente en nuestro país, principalmente para los caminos de hierro; y

*La escala variable de los salarios*, que ya una vez fué instalada por una empresa de manganeso, siendo, sin embargo, abandonada sin saberse por qué.

El salario móvil es bastante preconizado para las industrias de minerales, como la de manganeso, carbón, etc., habiendo dado los mejores resultados en Inglaterra y en América del Norte; en este último país ha sido también empleado en las grandes fábricas de metalurgia para cierta clase de trabajo. En España su aplicación al mineral de hierro ha tenido buen resultado.

El sistema se basa en la fluctuación del precio de la mercancía. El salario es calculado según el precio obtenido por

las mercancías, proporcionalmente á la ganancia obtenida por la empresa y al trabajo producido por el obrero. Conocido el precio medio de la mercancía durante un corto tiempo, generalmente un trimestre, el salario del obrero para el trimestre siguiente se determina por los elementos conocidos en el anterior.

Como se ve, no es un sistema para toda clase de trabajos. Es equitativo, racional, asocia perfectamente los intereses de las dos partes—patrón y obrero—, pero no es aplicable en la industria de la construcción naval y menos aún en los trabajos de un arsenal.

El sistema de arriendos es también inadmisibile en los trabajos de un arsenal. Los subarriendos son dispendiosos. Ni en lo principal ni en lo accesorio resuelven el problema que se persigue: beneficiar al obrero haciendo que el patrón participe de este beneficio. Cambian el aspecto de la cuestión.

Para algunas clases de negocios es una buena solución, pero hay una diferencia entre negocio y trabajo, y queremos una solución para el trabajo, que debe ser bueno y rápido.

Cuando se trata de la ejecución de un gran contrato, como la construcción de un gran buque de guerra, el sistema de contratar alguno de los trabajos parciales es muy razonable y lucrativo.

Las administraciones públicas ó particulares acostumbran á proceder así. Hacen contratos parciales y se abastecen así de las placas de coraza, máquinas, calderas, etc., necesarias al buque que construyen.

Del mismo modo proceden muchas veces con algunas instalaciones, principalmente las eléctricas. Todo esto, sin embargo, es una solución para el problema bajo el punto de vista administrativo, que considera otras razones y aún otros aspectos, no interviniendo en el régimen de trabajo de los obreros, en la vida interior de las fábricas ni en la eficiencia de los arsenales. Todo esto traslada el problema pero no lo resuelve.

Los arriendos ó contratos, con sus divisiones, son nego-

cios directos entre partes contratantes—el abastecedor y el consumidor, cuando la cuestión se considera como relaciones entre el obrero y el fabricante.

Recomendables hasta cierto punto á la administración, el sistema de arriendos ó subarriendos se sale por su naturaleza de este estudio, y si lo hemos tocado, fué por la necesidad de examinar rápidamente los procedimientos más conocidos.

El Almirantazgo inglés admite el subarriendo en sus contratos, sin transferir la responsabilidad.

La importante casa Armstrong, de Elswick, subarrienda la construcción de máquinas y calderas necesarias á los buques que construye. La casa Vickers, de Barrow, acaba de subarrendar la construcción de planchas de coraza para el acorazado que le encargó el Almirantazgo inglés.

Después de este examen superficial sobre los sistemas más usuales de interesar al obrero en la vida de la fábrica donde trabaja, podemos considerar al aspecto moderno que ha tomado el asunto.

Los sistemas modernos encajan perfectamente en una amplia denominación—*Trabajo á destajo*--como ya dijimos. Sus dos divisiones principales son:

I. *Trabajo por pieza*.—II. *Trabajo á premio*.—La primera denominación expresa exactamente el modo de remuneración y el régimen de trabajo; la segunda no traduce perfectamente aquellas condiciones, pues, aproximadamente, la expresión francesa *prime* significa una remuneración adicional al salario del obrero por la economía de tiempo en la ejecución de un trabajo dado. Los ingleses le denominan *Premium plan*.

Fácilmente se establecen sus diferencias capitales.

El trabajo por pieza es sencillo, y el obrero, siendo el arrendatario, le guía el interés propio. Trabaja más ó menos dentro de ciertos límites, conforme quiera ganar un salario mayor ó menor.

El trabajo á premio es mixto. El obrero, siendo medio arrendatario, medio obrero, su resultado influye directamen-

te en el interés de la fábrica. Es deudor de un cierto resultado que, si no fuera obtenido, puede perjudicar al patrón. Sólo después que haya conseguido el resultado fijado en el tiempo que le fué concedido, es cuando se hace dueño de su derecho. Su ventaja está en hacer su trabajo en menos tiempo del que le fué señalado.

Como puede deducirse, los dos síntomas poseen íntimos puntos de analogía, variando, sin embargo, en la manera de considerar los intereses de las dos partes.

El sistema de trabajo por piezas, variando el salario conforme la cantidad á producir en un tiempo dado, tiene graves inconvenientes, siendo el principal el de poder acelerar la producción más de lo necesario, lo que es un gran mal.

Desde que el obrero sabe que cuanto más produce más gana, trabajando por pieza, procura satisfacer con preferencia sus intereses á los del patrón, lo que no se le puede censurar.

El aumento de producción debe estar en relación directa con el consumo; si aquél es muy superior á éste, en virtud de la ley económica de la oferta y la demanda, el precio de la mercancía baja. Esta baja lastima los intereses del patrón, porque sus gastos aumentan con los mayores salarios que tiene que pagar. No teniendo derecho de limitar la capacidad de trabajo de su obrero, el patrón se encuentra en la desagradable alternativa, ó de disminuir el efectivo de sus obreros, para tener una producción menor, ó de conservarlos, aumentando sus *stocks*, esto es, forzando la baja de su artículo. Las dos soluciones son contrarias á los intereses de las dos partes, porque las ventajas que los obreros tuviesen con la primera, acabarían por determinar la única solución eficaz para el patrón: disminuir el número de obreros.

La base del sistema no es además equitativa. Los altos precios de la mercancía favorecen á los buenos obreros, los que producen mucho y bien, pero apenas remuneran á los regulares. El mecanismo del sistema demuestra esto.

El salario del obrero depende del precio de venta, que á su vez depende del coste. Conocido este último, las piezas

son tarifadas, y por esta tarifa se calcula el salario del obrero. Si la tarifa es buena, los buenos obreros ganan bien, quedan contentos; mientras que los regulares se quejan por percibir únicamente lo suficiente para vivir, por muchos esfuerzos que hagan.

Si la tarifa es elevada, ambos quedan satisfechos, no sucediendo lo mismo al patrón que se ve obligado á salarios elevados. Tener diversas tarifas para premiar distintamente á los buenos y los regulares es cometer una grave injusticia. Además de esto, los salarios elevados son contrarios á la prosperidad de una industria. Son generalmente contrarios á los legítimos intereses de un patrón, que los conservaría si sus ganancias se mantuviesen constantes, esto es, si el aumento de su producción no originase una baja en el precio del artículo.

Esto no es posible, porque la constancia del precio casi siempre, en estado normal de los negocios, depende del *stock*, del consumo y de la producción. Si el patrón pudiera regularizar la capacidad productora de sus obreros, el caso sería fácil, pero así el interés del obrero no dependería de su esfuerzo y habilidad para quedar sujeto al interés del patrón, lo que sería la negación del fin que se persigue.

La naturaleza del trabajo no permitiendo la tarifa móvil, que podría atenuar los males apuntados, el sistema no es ventajoso como parecía al principio. Además de ésto, tiene poca aplicación en los arsenales que no trabajan mucho por piezas.

Visitando, con objeto de comprobar las ventajas de este sistema, la importante fábrica Christoffle, de París, que por la naturaleza de su negocio debía tenerlo en gran aplicación, fué informado de que la experiencia del sistema demostró ciertos inconvenientes que no compensan las ventajas que presenta, quedando por esto muy limitado su empleo. Cuando estaba en vigor este sistema, el obrero se esforzaba por producir lo más posible, en detrimento de la mano de obra, motivando disgustos con el personal encargado de fiscalizar y recibir.



Como el obrero sabe que su mayor ó menor salario depende del número de piezas que fabrica, descuida su buena terminación, contrariándose cuando su trabajo es desechado, originándose de aquí cuestiones y discusiones que, además de perturbar la buena marcha del servicio, quitan tiempo y crean una atmósfera de enemistades, prevenciones y desconfianzas entre el personal.

A pesar de estos inconvenientes, el trabajo por piezas fué muy empleado y aún hoy lo es más que el de jornal diario ú horario, perdiendo su aceptación con la introducción de los nuevos sistemas.

Veamos ahora el trabajo á premio, cuyo principio fundamental es el siguiente:

Valorar los beneficios debidos al aumento de producción en un cierto tiempo, dividiendo estos beneficios entre el patrón y el obrero, (conforme dice su inventor el americano Halsey en el preámbulo con que lo dió á conocer en 1890).

En la práctica consiste en señalar anticipadamente, á un obrero ó un grupo de obreros, un número de horas para ejecutar un determinado trabajo; si se ejecuta precisamente en el tiempo señalado, que denominaremos *tiempo efectivo*, el salario es el normal.

Si, por el contrario, el trabajo se hace en un tiempo menor que el efectivo, el salario se aumenta con una remuneración, que se calcula según diversas reglas, que veremos. La manera de calcular la remuneración adicional, á la que llamaremos generalmente premio, es lo que diferencia á las diversas reglas.

Para la buena inteligencia de todo el mecanismo de cálculo de cada una de las reglas debemos tener presente las siguientes definiciones:

*Tiempo efectivo*.—El tiempo señalado para la ejecución de un trabajo determinado — *E f*.

*Tiempo gastado*.—El tiempo realmente empleado en la ejecución — *G*.

*Tiempo economizado*.—La diferencia entre el tiempo efectivo y el gastado — *E c*.

*Salario normal.*—El salario que el obrero percibe — S. Es generalmente horario y sobre él se basan las reglas.

*Reglas de Halsey.*—Se multiplica el tiempo economizado (E c) por el salario honorario del obrero (S). Del producto se toman el 33 ó 50 por 100, conforme la clase de trabajo, para premio del obrero.

*Regla del almirantazgo francés.*—Se multiplica el tiempo economizado por una constante 0,15 francos, que es un tercio del salario horario, promedio, de los obreros.

*Regla de Rowan.*—Se multiplica el tiempo gastado (G) por el tiempo economizado (E c), se divide este producto por el tiempo efectivo (E f) y el cociente se multiplica por el salario horario (S). La fórmula algebraica es:

$$\frac{G \times E c}{E f} \times S = \text{Premio. El premio se representa por P.}$$

*Regla de Weir y Richmand.*—Se multiplica el tiempo economizado por la mitad del salario.

Los autores de la importante memoria, *Algunos factores de eficacia en una empresa de construcciones mecánicas*, leída en el Congreso de Glasgow, en 1901, son favorables al establecimiento de una constante que es siempre para ellos la mitad del salario.

*Regla de Laubeuf.*—Se multiplica el tiempo gastado por el tiempo economizado; se divide este producto por el tiempo efectivo y se multiplica el cociente obtenido por una constante igual á 0,40 francos.

Empleando los signos convencionales tendremos las siguientes fórmulas:

Halsey

$$P = \frac{E c \times S}{3} \quad \text{ó} \quad P = \frac{E c \times S}{2}$$

Almirantazgo francés

$$P = E c \times 0,15 \text{ fr.}$$

Rowan

$$P = \frac{G \times E c}{E f} \times S$$

Weir y Richmond

$$P = Ec \times \frac{1}{2} S$$

Laubeuf

$$P = \frac{G \times Ec}{Ef} \times 0,40 \text{ fr.}$$

Estas cinco fórmulas condensan todas las ideas que han sido expuestas sobre este asunto.

Tres, las de Halsey, Weir & Richmond y Rowan, son proporcionales al tiempo economizado y al salario, mientras que las dos francesas, las del Almirantazgo y la de Laubeuf, sólo lo son al tiempo economizado. Este último buscó un término medio entre las soluciones angloamericanas y la que fué adoptada por el Gobierno francés, defendiendo su sistema en una interesante memoria.—*Nota sobre el trabajo á destajo.*

Preconiza su sistema; esto es, la manera de calcular el premio por las dos razones siguientes:

I. La capacidad de trabajo del obrero no está en razón directa del salario que percibe.

II. El premio debe considerar, además de la habilidad, el celo y el esfuerzo.

Suponiendo que así sea, no justifica el establecimiento de una constante, que equivale á calcular sólo el premio con relación al tiempo, porque por este medio todos los obreros, cualesquiera que sean sus categorías, percibirán el mismo premio, siendo el tiempo economizado el mismo, lo que es una injusticia.

Debe considerarse que la clasificación de los obreros en categorías se hace para premiar la competencia ó la antigüedad de servicio, cualidades y condiciones que no se deben despreciar en el cómputo del premio adicional que le es debido por el mayor esfuerzo hecho.

El Almirantazgo inglés adopta para sus arsenales la regla de Rowan, que es proporcional al tiempo economizado y al salario. Esta es también la regla que encuentro debe

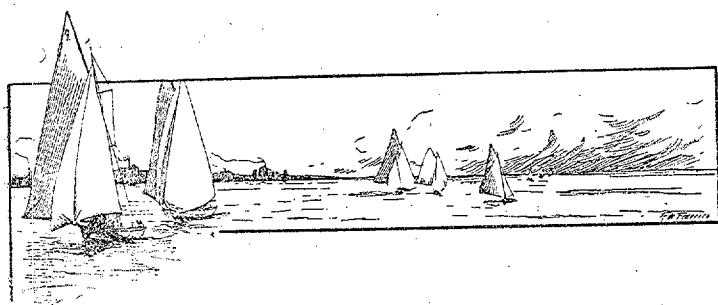
adoptarse por nosotros. Un examen de los resultados presentados por las cinco reglas confirmará mi opinión.

Nuestra preferencia por la de Rowan se justifica perfectamente. Un examen de los cuadros anexos, calculados para salarios franceses, muestra como es la más satisfactoria, protegiendo y favoreciendo al obrero con beneficio del patrón. Ofrece al esfuerzo del obrero un premio racional y estimulante.

Su escala de premios, con relación al tiempo, está de acuerdo con las necesidades del servicio. El premio es el producto de dos factores: uno de ellos el tiempo, dependiendo de variaciones, inversas unas de otras, por cuanto los tiempos  $G$  y  $E_c$  varían en sentido inverso; cuando uno aumenta el otro disminuye; cuando uno se anula el otro alcanza el máximo; de modo que el premio participa, así como el salario del obrero, de todas estas fluctuaciones, permitiendo á Berrier Fontaine en su *Nota sobre las diversas medidas que tienden á mejorar la producción de los establecimientos industriales*, demostrar que el premio máximo corresponde al máximo de economía posible del tiempo efectivo; esto es, es máximo cuando  $E_c = \frac{1}{2} E_f$ , convirtiéndose en 0 cuando  $G = 0$  ó  $E_c = 0$ , mientras que los premios proporcionales únicamente á  $E_c$  crecen, alcanzando el máximo, cuando  $E_f = 0$ , lo que evidentemente es un absurdo.

(Continuará.)





# Construcción, manejo y organización

DE LOS

## BUQUES DE GUERRA MODERNOS

(Continuación.)

### CAPÍTULO XI

#### ESTABILIDAD INICIAL

*Diversos estados de equilibrio.*—No es necesario definir los tres estados de equilibrio, *estable, inestable é indiferente*, en que puede hallarse un cuerpo.

Cuando un barco se mantiene en reposo en posición adrizada, satisface las dos leyes de equilibrio ya conocidas, y el barco por sí no presentará tendencia alguna á abandonar-la. Pero si una causa cualquiera exterior lo separa de ella, según la clase del equilibrio, así sucederá que el barco tenderá, al cesar la fuerza que lo inclina, á recuperar la posición de adrizamiento, á alejarse de ella ó á continuar en la posición en que lo haya dejado aquélla.

Es evidente que en los barcos es lo primero lo único admisible; es decir, que separados de la posición de equilibrio es indispensable que tiendan constantemente á recuperarla, y con tanta mayor energía cuanto mayor sea el ángulo de escora. Las dos leyes citadas no bastan, pues, en el caso de que tratamos, y á ellas habrá que añadir una tercera ley, á saber:

Quando una causa cualquiera exterior separe al barco de la posición adrizada, debe tender, naturalmente, á recuperarla con tanta mayor energía cuanto mayor sea la de la fuerza que lo inclina. Esta cualidad es lo que se conoce con el nombre de *estabilidad*, y vamos á estudiar en este capítulo.

*Estabilidad*.—El estudio de la estabilidad en los buques se propone, no sólo determinar la naturaleza de su equilibrio, sino valuar la medida de la tendencia que presenta á volver á dicha posición normal de equilibrio. Para ello es preciso valuar, además del peso y la flotabilidad, las relaciones particulares existentes entre las fuerzas que actúan sobre el buque y las inclinaciones á que estas fuerzas dan origen. De tal estudio se ocupa la *estabilidad estática*. De la *estabilidad dinámica* ó investigación de las relaciones análogas en que se consideran *los trabajos* realizados por las fuerzas exteriores, nos ocuparemos más adelante.

Desde luego las inclinaciones del buque pueden verificarse en cualquier sentido; pero puesto que la rotación del barco alrededor de un eje horizontal cualquiera, puede considerarse siempre como resultante de una rotación alrededor de un eje transversal y de otro longitudinal. El estudio de la estabilidad estática se reduce á considerar las inclinaciones en esos dos sentidos, denominándose estabilidad transversal cuando la inclinación se verifica de babor á estribor, y longitudinal cuando es de popa á proa.

*Estabilidad transversal* (fig. 118).—Supongamos que hallándose el barco en equilibrio, en reposo, una causa cualquiera lo separa de ella un ángulo  $\theta$ . El plano de flotación FL cuando el barco estaba adrizado será ahora el F' L'

El C. G. continuará en G, pues no ha habido cambio de pesos; pero el C. P., primitivamente en B, se moverá obedeciendo á la nueva forma del desplazamiento, y como el barco al escorar sumerge la cuña  $L' O L'$  y emerge la  $F O F'$ , se trasladará hacia la banda de la escora una cantidad  $BB'$ . La línea de acción del peso y de la flotabilidad, siempre verticales, no obrarán ya una á contra de otra, y, por tanto, ambas fuerzas formarán un par, cuyo brazo de palanca será la distancia  $Gz$  entre el C. G. y la línea de acción vertical de la flotabilidad aplicada á  $B'$ . El momento del par (fuerza

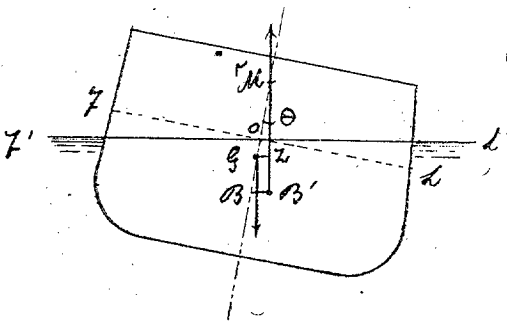


Figura 118.

por brazo de palanca) será  $W \times Gz$  (llamando  $W$  al peso ó desplazamiento); se denomina *momento de estabilidad estática*, y se mide en tonelámetros, llamándose así al momento de fuerza ejercido por una tonelada sobre un brazo de palanca de un metro.

*Metacentro*—Trazando ahora por B y  $B'$  las dos verticales correspondientes á las dos posiciones del barco, se cortarán en un punto, tal como M. Este punto se denomina *metacentro*, y es fácil ver que de su posición con relación al C. G. depende la clase de equilibrio en que se halle el buque. En efecto, si el punto M se encuentra por encima de G (caso de la figura), el par es *adrizante* y el equilibrio, por lo tanto, estable. Se dice que en este caso el barco posee *estabilidad positiva*.

Si  $M$  cae por debajo de  $G$ , el par es escorante, el equilibrio inestable, y el barco poseerá *estabilidad negativa*.

Por último, si ambos puntos coinciden, el brazo de palanca es nulo, el equilibrio indiferente, y el barco posee *estabilidad nula*.

La distancia  $GM$ , de cuyo signo depende el signo de la estabilidad se denomina *altura metacéntrica*. Despejando su valor en el triángulo  $GZM$

$$GM = -\frac{GZ}{\text{sen } \theta}$$

es pues función del ángulo  $\theta$  de inclinación, y como  $G$  no varía, la posición del metacentro varía con la inclinación. Se admite sin embargo, que el punto  $M$  es fijo para pequeñas inclinaciones que no pasen de  $10^\circ$  ó  $15^\circ$ , y que por consiguiente dentro de esos límites, la estabilidad depende de la energía del par  $W \times GM$ . Rebasados esos límites, intervienen otros factores, lo que obliga á dividir en dos partes el estudio de la estabilidad.

1.º Estabilidad para pequeñas inclinaciones que no pasen de  $10^\circ$  á  $15^\circ$ , ó *estabilidad transversal inicial*.

2.º Estabilidad para grandes ángulos de escora.

*Estabilidad transversal inicial*.—El momento del par de estabilidad inicial está dado por el producto  $W \times GZ$ .

En el triángulo  $GZM$ ,  $GZ = GM \text{ sen } \theta$ .

luego

Momento de estabilidad inicial =  $W \cdot GM \text{ sen } \theta$

A la distancia  $GB$  del  $CG$  al  $CP$  se la designa ordinariamente con la letra  $a$ ; la distancia  $BM$  del metacentro al centro de presión, se denomina *radio metacéntrica*, y se le asigna la letra griega  $\varphi$ ;  $GM$  será igual por lo tanto á  $(\varphi - a)$ , y

Momento de estabilidad inicial =  $W, (\varphi - a) \text{ sen } \theta$ .

Aumenta por lo tanto, á igualdad de las demás condiciones, con la altura metacéntrica, con el desplazamiento y con el ángulo de inclinación.

El término  $(\varphi - a) \text{ sen } \theta$ , constituye el *brazo de palanca* del par, para la inclinación  $\theta$ .



El término  $W (\varphi - a)$  se denomina *coeficiente de resistencia á la inclinación*.

*Determinación de  $\varphi$  (radio metacéntrico).*—La posición del punto M depende exclusivamente de las formas geométricas de la parte sumergida, y puede obtenerse para cualquier flotación dada. El radio metacéntrico se demuestra con facilidad que tiene por valor  $\varphi = \frac{I}{V}$ , en que  $I =$  momento de inercia del plano de flotación;  $V =$  volúmen del desplazamiento.

El *momento de inercia* se obtiene dividiendo la superficie del plano de flotación en su gran número de áreas parciales y multiplicando cada una de ellas por el *cuadrado* de su distancia al eje.

En la práctica, se encuentran los valores de  $I$  y  $V$ , son suficiente aproximación para la flotación normal conocidas la eslora  $L$ , manga  $M$ , y calado medio  $c$ , por las expresiones siguientes

$$I = n. L. M^3$$

$$V = c. \pm L. M. C_m$$

en donde  $n$  es un coeficiente que varía con la forma del plano de flotación; en un rectángulo,  $n = \frac{1}{12}$ ;  $c$  es el coeficiente de afinamiento.

Por tanto

$$\varphi = \frac{I}{V} = \frac{n L M^2}{c L M C_m} = \alpha \frac{M^2}{C_m}$$

$\alpha = \frac{n}{c}$  varía entre límites muy restringidos, pudiendo aceptarse, como valor suficientemente aproximado  $\frac{1}{12}$  para las formas llanas de los acorazados, y  $\frac{1}{13}$  para los cruceros y barcos de formas finas.

El valor de  $\varphi$  es pues independiente de la eslora, directa-

mente proporcional al *cuadrado* de la manga é inversamente proporcional al calado medio.

En el estado de carga ordinario de un buque de guerra, la distancia del C P á la flotación es aproximadamente 0,42  $C_m$ . De modo que para ese estado la altura del metacentro sobre la flótación será

$$\left( \frac{1}{12} \text{ ó } \frac{1}{13} \right) \frac{M^2}{C_m} = 0,42 C_m$$

*Influencia de la manga.*—La característica que más resalte en la expresión anterior es la gran influencia que ejerce la manga es el valor del radio metacéntrico, y en el momento del par de estabilidad inicial por lo tanto. Por esa razón los acorazados con grandes pesos altos, que elevan el C G necesitan gran manga que eleve también el metacentro para que la altura metacéntrica resulte satisfactoria.

Para demostrar la influencia de la manga en la posición del metacentro, supongamos un barco de 12 metros de manga y 4,25 de calado. El metacentro se encontrará sobre la flotación á

$$\frac{1}{13} \cdot \frac{M^2}{C_m} = 0,42 C_m = 0,82 \text{ metros.}$$

Si se ensancha este mismo buque hasta darle 12,80 metros de manga, y se reduce el calado á 3,98 para que permaneciendo constante la eslora el desplazamiento no sufra alteración la altura del metacentro sobre la flotación será ahora

$$\frac{1}{13} \cdot \frac{(12,8)^2}{3,98} = 0,42 \times 3,98 = 1,5 \text{ metros.}$$

Es decir, que un aumento de 80 centímetros de manga ha aumentado la altura del metacentro sobre la flotación normal en cerca de 70 centímetros, y á la quilla en 41 centímetros.

El método anterior es sólo aproximada; si se dispone de los planos de trazado, el numerador de la expresión que da á  $\varphi$  puede obtenerse con exactitud.

*Diagrama metacéntrico.*—La posición del metacentro inicial, según puede verse en la expresión de  $\varphi$ , varía con el calado; para poder obtenerlo, cualquiera que sea éste, se

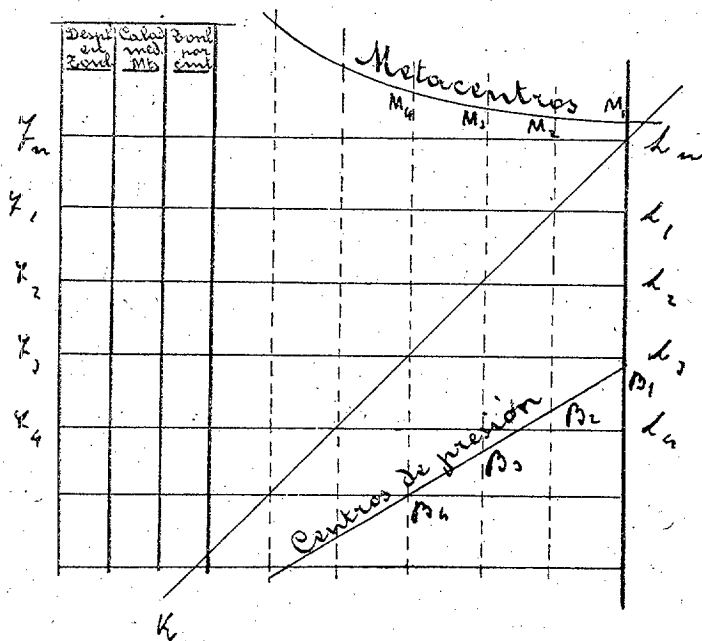


Figura 119.

construye el *diagrama metacéntrico*, que da su situación para cualquiera de los calados á que puede flotar el buque.

Fué empleado por primera vez por el célebre ingeniero sueco Chapman en 1775, con el nombre de *accumulateur*. El modo de construirlo es el siguiente (fig. 119):

Se traza una línea horizontal  $F_n L_n$  que representa la flotación normal; con arreglo á escala, se trazan á distancias iguales otras líneas  $F_1 L_1, F_2 L_2$ , etc., que representan las líneas de agua usadas en los cálculos.

Por el punto  $L_n$  se traza una diagonal  $L_n K$  que forme con la horizontal un ángulo de  $45^\circ$ , y por la intersección de ella, con las distintas flotaciones, líneas verticales.

A partir de  $L_n$ , se toma sobre la vertical correspondiente la distancia  $L_n B_1$  proporcional, con arreglo á la escala adoptada, á la distancia de la flotación al centro de presión, y desde  $B_1$  sobre la misma vertical,  $B_1 M_1$ , proporcional á  $\varphi$ , calculado para la flotación citada  $T_n L_n$ . El mismo procedimiento se seguirá para las demás flotaciones trazadas en el dibujo, tomando las distancias á partir de su intersección con la diagonal. De ese modo se obtendrá dos series de puntos  $B_1, B_2, B_3, \dots$ ; y  $M_1, M_2, M_3, \dots$  que, unidos por curvas de trazo continuo, darán los *lugares geométricos* de los centros de presión y metacentro.

A la izquierda de la figura se forma el encasillado que se ve en ella, en que aparecen el calado al medio, desplazamiento, y las toneladas por centímetro correspondientes á cada una de las flotaciones.

El manejo del diagrama es muy sencillo. Por el punto de la escala correspondiente al calado medio se traza una horizontal hasta su encuentro con la diagonal, y desde éste una vertical, cuya intersección en las curvas dará la posición del C P y del metacentro.

*Posición del centro de gravedad.*—Para completar el diagrama metacéntrico y que éste dé idea de la estabilidad inicial, falta sólo poder señalar la posición del C G para cada una de las distintas líneas de agua.

La posición del C G puede encontrarse, determinando su distancia á la quilla, por medio del cálculo; para ello, conocido el peso de todos y cada uno de los componentes que integran el peso total: casco, máquina, coraza, armamento, etcétera, se le multiplica por su distancia á la quilla, para obtener sus momentos; sumados éstos, y dividida la suma por el peso total, se obtendrá la distancia á la quilla del C G. Como por la curva de desplazamiento se conoce el calado medio correspondiente al dicho desplazamiento, y por el diagrama metacéntrico la distancia del metacentro á la qui-

lla, la diferencia de ambas cantidades dará la altura metacéntrica y posición, por consiguiente, del centro de gravedad.

Cuando el barco esté listo, sin embargo, se pueden obtener experimentalmente por un procedimiento muy sencillo que se denomina *prueba de estabilidad*, y también *procedimiento de escora*, para determinar la altura metacéntrica (figura 120).

Consiste el procedimiento en aplicar al barco un momento escorante que dé la medida del par de estabilidad. El par escorante se aplica colocando pesos en la cubierta alta,  $w$  toneladas, por ejemplo, que se trasladan en dirección transversal una distancia  $d$  metros. El C G se trasladará a un punto tal como el  $G'$ , una cantidad  $GG'$  dada por

$$\frac{G G'}{d} = \frac{w}{W}, \quad G G' = \frac{d w}{W} \quad (1)$$

en que  $W$  es el peso total ó desplazamiento del buque.

El barco escorará al mismo tiempo hasta que la segunda condición de equilibrio quedé satisfecha y los nuevos centros de gravedad y de presión  $G'$  y  $B'$  se hallen en la misma vertical. El punto  $M$ , en que se cortan  $GB$  y  $G'B'$  es, por definición, el metacentro transversal inicial.

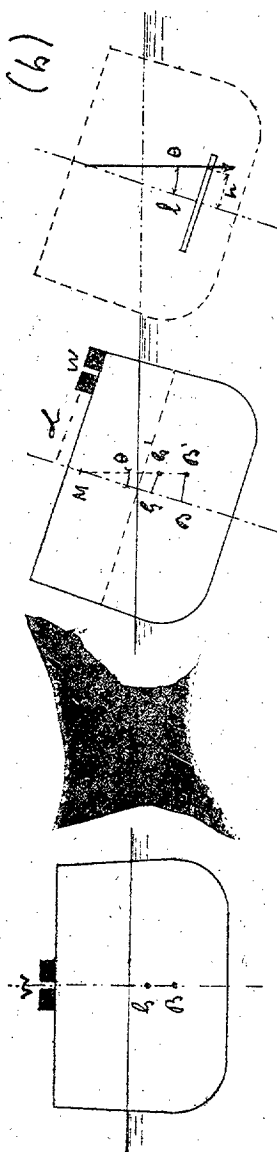


Figura 120.

Llamando  $\theta$  al ángulo de escora (comprendido, natural-

mente, dentro de los límites de la estabilidad inicial), el triángulo  $M G G'$  da

$$tg \theta = \frac{G G'}{G M} \quad (2)$$

y substituyendo en vez de  $G G'$  su valor (1)

$$tg \theta = \frac{w d}{W G M} \quad G M = \frac{w d}{W tg \theta}$$

el único factor desconocido en el segundo miembro es  $tg \theta$ , y es el que habrá que determinar.

Para ello se amarra el barco de proa y popa, sin estachia alguna á los costados que puedan influir en el ángulo de escora, y en lo posible el viento también enfilado por la proa y por la popa con el mismo fin.

En el eje diametral longitudinal de la cubierta se agrupan los pesos que se han de correr, de manera que ocupen el menor espacio posible, que su centro de gravedad coincida con dicho eje y que en esa posición quede el barco perfectamente adrizado. Se toman los calados á proa y popa para hallar el calado al medio y con él el desplazamiento.

En distintos puntos del barco se cuelgan dos ó más plomadas, sobre las que se marcan distancias perfectamente definidas á partir del punto de suspensión, que recorren unas reglas graduadas de babor á estribor de modo que al estar el barco adrizado la plomada enrase el cero (fig. 120 (b)).

Se corren enseguida los pesos, primero á una banda y luego á la otra, lo menos posible, midiendo la distancia recorrida de centro á centro del peso y procurando sea éste lo mismo á una y otra banda.

Sumamos que los péndulos han recorrido:

El de proa, á estribor, 14 cm.; á babor 15,8.

» popa, id. 15,2 » id. 14,6.

Sumando las cuatro desviaciones y dividiendo por 4, se

obtiene 14,9 cm. como promedio. En el triángulo que forman las dos posiciones de la plomada, y la regla  $tg. \theta = \frac{h}{l}$  en que  $h$  es, en este caso, 0,149 metros, y  $l$  la longitud de la plomada. Sustituyendo el valor de  $tg. \theta$  en el valor de  $G M$ , se obtiene la altura metacéntrica.

Al verificar la prueba, es preciso cerciorarse de que no existen á bordo pesos movibles ni superficies libres de líquido en sentina, dobles fondos, tanques, calderas, etc., y que la dotación no se mueva durante ella. La prueba se haría en aguas tranquilas, á ser posible dentro de un dique.

Verificada la prueba, se obtiene la posición del  $C G$  en los tres estados de calado principales, normal, descargado y en carga máxima, sumando ó restando los pesos que han de ser introducidos ó extraídos, completados con la posición de sus respectivos centros de gravedad.

Conocida la altura metacéntrica para los tres estados citados, se anotan en el diagrama metacéntrico, marcando dichas alturas en trazo más grueso; el diagrama metacéntrico queda entonces completo.

*Valores de la altura metacéntrica.*—El brazo de palanca del par de estabilidad está dado, como sabemos, por la expresión  $(\varphi - a) \text{ sen. } \theta$ .

Si  $\varphi - a = G M$ , es grande, será grande la energía del par para un ángulo dado, y por consiguiente, el barco, una vez inclinado, tenderá á recuperar con gran rapidez la posición de equilibrio, originándose balances vivos y violentos.

Por el contrario, si  $G M$  es pequeño, la energía del par será también pequeña; el barco escorará con poco esfuerzo y recobrará la posición de equilibrio con movimiento lento y suave.

La altura metacéntrica de que se dote á un barco, dependerá, pues, de su clase y cualidades que se deseen obtener; un barco de vela, por ejemplo, debe poseer suficiente altura metacéntrica para soportar el efecto de escora del viento sobre las velas.

Los barcos de guerra de faja parcial exigen también

mucha altura metacéntrica, expuestos como se hallan á que la mar invada sus extremidades indefensas; al calcular aquélla, deberá tenerse en cuenta tal posibilidad por la reducción de estabilidad que eso representa. Por otra parte, los balances vivos que el exceso de estabilidad acarrea, perjudican á la *estabilidad de plataforma* necesaria para la buena utilización de la artillería.

Vemos, por tanto, que en este punto, como en tantos otros, deben los barcos satisfacer condiciones opuestas. En la actualidad, las alturas metacéntricas adoptadas en los diferentes tipos son de un modo aproximado.

En los acorazados de. . . . .	1	á 1,20 metros.
> cruceros grandes. . . . .	0,75 á 1	>
> ídem menores. . . . .	0,60 á 0,70	>
> destroyers y torpederos.	Unos 60 cm.	

El aumento gradual del área de costado protegida, durante los últimos treinta años, ha reducido paralelamente la altura metacéntrica desde 2,5 metros que llegaron á poseer los antiguos acorazados de faja parcial con sólo un tercio de la flotación protegida. En un buque moderno, la invasión de agua en las extremidades, reduce como á la mitad dicha altura, mientras en el *Inflexible* antiguo ( $G M = 2,44$  metros) la hubiera dejado en 0,60 metros.

Los destroyers y buques similares poseen una altura metacéntrica relativamente grande; cuando estos buques navegan á velocidades elevadas, la ola que forman se deprime hacia la medianía, reduciéndose considerablemente el momento de inercia del plano de flotación; esto eleva el  $C P$  ( $\varphi = \alpha \frac{M^2}{C}$ ), lo que obliga á elevar  $M$ , haciendo grande la distancia  $G M$ , para que la reducción que sufre en tales momentos no afecte á la seguridad del barco. Otra razón que obliga á aumentarla es la escora que se produce al meter caña, que con un par de estabilidad poco energético, pudiera llegar á ser excesiva y peligrosa.

En los barcos mercantes,  $G M$  varía continuamente



según la naturaleza é importancia de la carga; estos buques, sin embargo, no expuestos á las contingencias ni dotados de los pesos elevados que caracterizan á los de guerra, no necesitan tan grandes alturas metacéntricas. Muchos de ellos, con cargas poco densas, hacen largos viajes con alturas menores de 30 centímetros, comportándose muy bien, según afirman. Sin embargo, deben, en tales condiciones, ser manejados con cuidado. Tales alturas metacéntricas, suficientes en esa clase de buques, en los de combate serian sencillamente absurdas.

*Maneras de reforzar el momento de estabilidad inicial.*—

La expresión  $W (\varphi - a) \sin \theta$  puede ponerse bajo la forma

$$W \varphi \sin \theta - W a \sin \theta$$

El primer miembro depende del valor de  $\varphi$  radio metacéntrico; y como éste á su vez es función de la forma de la parte sumergida, toma el nombre de *par de estabilidad de formas*; el segundo miembro depende de  $a$ , y éste á su vez de la posición del C G; toma por ello el nombre de *par de estabilidad de pesos*. La altura metacéntrica puede pues aumentarse de dos maneras: deprimiendo el C G (con lo que disminuye el 2.º miembro), ó elevando el metacentro (con lo que aumenta el primer miembro).

1.º *Deprimiendo el centro de gravedad.*—Puede hacerse á su vez de dos maneras: aumentando pesos bajos, ó retirando pesos altos.

El primero es el más usado, colocando ordinariamente lastre sobre el forro exterior. De esa manera se producen dos efectos: *depresión del C G*; *aumento de calado*. Este aumento si es moderado no alterará mucho, en general, la posición del metacentro; el que lo altere ó no, dependerá de la mayor ó menor pendiente de la curva en el diagrama metacéntrico en las proximidades de flotación. Llamando  $w$  al peso del lastre introducido,  $W$  al desplazamiento antes de meterlo, y  $d$  la distancia del centro de gravedad del lastre al del barco.

$$\frac{\text{Depresión del C G}}{d} = \frac{w}{W + w} \quad \text{Depresión} = \frac{w d}{W + w}$$

Si la posición de M en el diagrama desciende mucho con el calado, el aumento de G M sería algo menor que el que se obtenga por el cálculo anterior.

Los barcos mercantes, en general, y algunos de guerra, van provistos de *tanques de lastre*, para sustituir los pesos consumidos y evitar disminuya la altura metacéntrica. Para utilizarlos lo mejor posible, es preciso que dichos tanques queden completamente llenos. Si un tanque ó compartimento se llena sólo parcialmente la superficie libre de agua hará que ésta se traslade con los balances á la banda de la escora, aumentando la inclinación. *El efecto de las superficies libres de líquido es disminuir virtualmente* la altura metacéntrica.

Cuando no convenga aumentar el calado al medio, se apela á retirar pesos altos. Se producen de ese modo dos efectos: *depresión del C G*; *disminución de calados*. Tendremos de ese modo

$$\frac{\text{Depresión del C G}}{d} = \frac{w}{W - w} \text{ y Depresión del C G} = \frac{d w}{W - w}$$

que será lo que en general aumentará G M si no presenta nada anormal el diagrama.

2.º *Elevando el metacentro*.—Como hemos visto la posición de M depende del momento de inercia del plano de flotación; luego si este momento aumenta, M se elevará con el correspondiente aumento de G M. Se consigue esto por medio de un embono, que consiste en una faja de madera de 30 á 45 centímetros de grueso, instalado alrededor del buque á la altura de la flotación; se extiende un metro ó metro y medio por encima y debajo de ella; de ese modo se aumenta virtualmente la manga, el momento de inercia del plano de flotación aumenta por lo tanto, y el metacentro sube, y como el C G permanece prácticamente á la misma altura, el aumento de altura metacéntrica es igual á lo que suba M.

De un modo aproximado puede decirse, en la forma de

buques actuales, que el metacentro sube una cantidad igual al espesor del embono.

Como veremos más adelante, se produce un efecto análogo al del aumento de  $GM$  por medio de las quillas de balance.

*Problemas relacionados con la estabilidad transversal inicial.*

*Estabilidad al varar la quilla y descender el plano de flotación (fig. 121).*—Una aplicación de interés é importancia de los principios expuestos en este capítulo, es la brusca reducción de estabilidad que experimenta un barco cuando al

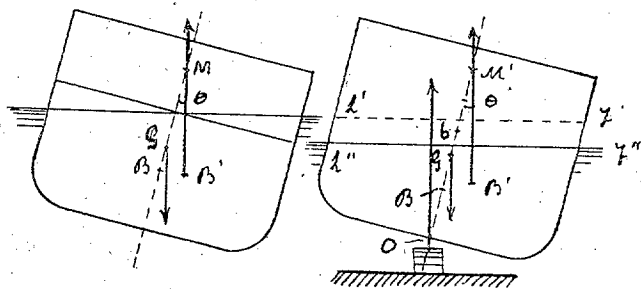


Figura 121.

entrar en dique, varadas, etc., descende el plano de flotación, destruyendo el equilibrio entre la flotabilidad y el peso.

Supongamos que en tales circunstancias el barco se encuentra ligeramente escorado un ángulo  $\theta$ , y que el nivel del agua descende de  $L' F'$  á  $L'' F''$ , por ejemplo. El peso del volumen  $L' F' L'' F''$ , que tenía antes su punto de aplicación en  $b$ , centro de gravedad de su desplazamiento parcial, vendrá ahora á insistir directamente sobre la quilla. La nueva flotabilidad ( $W - w$ ), llamando  $w$  al peso de la faja  $L' F' L'' F''$  obrará ahora en la dirección  $B' M'$ , siendo  $M$  el metacentro correspondiente á la flotación  $L'' F''$ .

El momento adrizante con el barco á fiote, es, como sabemos,  $W \times GM \times \sin \theta$ ; el actual será:  $(W - w) \cdot GM'$ .

$\text{sen } \theta - w \cdot O G \cdot \text{sen } \theta = (W \cdot G M' - w \cdot O M') \text{sen } \theta$ , pues el nuevo par  $w \cdot O G \cdot \text{sen } \theta$  es escorante.

Se demuestra que la reducción de estabilidad debida á esta causa es

$$\frac{w}{W} \times O b$$

En las entradas en dique, el momento crítico es aquel en que el barco empieza á tomar los picaderos hasta dejar sentada toda la quilla, en que se empieza á apuntalar, tiempo tanto mayor cuanto mayor sea la diferencia de calados. Cuando esta diferencia es grande, el desplazamiento parcial  $w$  llegará á ser considerable antes de empezar con los puntales. Ordinariamente la reducción de  $M G$  no llega nunca á ser tal en el intervalo hasta sentar la quilla que el par de estabilidad se anule; pero pudiera presentarse el caso en barcos de poca altura metacéntrica y mucha diferencia de calados, y de todas maneras se comprende la importancia de que el barco entre en dique completamente adrizado. Explica además la necesidad de no alterar los pesos existentes á bordo durante la estancia en dique como no se les sustituya con otros equivalentes si la situación de esos pesos es tal que su introducción ó extracción signifique disminución de altura metacéntrica.

*Traslado, embarco y desembarco de pesos.*—El procedimiento que se explica á continuación *corresponde prácticamente* al fin que se persigue; però en teoría es sólo aproximado, ya que no se tienen en cuenta las pequeñas variaciones que experimentan los elementos de la carena al introducir ó extraer pesos. Por esa razón se refieren sólo á la introducción de pesos relativamente moderados. Si los pesos fuesen considerables, no sería, ni con mucho, lo mismo introducir pesos bajos que extraer pesos altos. Responden, sin embargo, con suficiente aproximación al fin que aquí se persigue; esto es, obtener fórmulas prácticas y sencillas cuya aplicación no presenta dificultad á bordo.

*Traslado en el plano transversal.*

1.º *Un peso  $w$  se traslada verticalmente la distancia  $z$ .*

El centro de gravedad se trasladará verticalmente una distancia  $GG'$ ; el buque no escora, y la única cantidad afectada será la altura metacéntrica.

La distancia  $GG'$  estará dada por

$$\frac{GG'}{z} = \frac{w}{W} \quad GG' = \frac{wz}{W}$$

que será la corrección que habrá que aplicar á la altura metacéntrica positiva ó negativa según haya bajado ó subido el peso. Tendremos pues

El peso ha  $\left. \begin{array}{l} \text{subido} \\ \text{bajado} \end{array} \right\}$  la cantidad  $zGG' M = GG'M \mp GG' = G''M \mp \frac{wz}{W}$

Nuevo momento del par de estabilidad

$$W \left( GG' M \mp \frac{wz}{W} \right) \text{sen } \theta = (W \cdot GM \mp wz) \text{sen } \theta$$

2.º *El peso  $w$  se traslada horizontalmente la cantidad  $d$ .*

Al tratar del procedimiento de escora para determinar la altura metacéntrica, hemos visto que la escora  $\theta$  correspondiente á un traslado horizontal de pesos, está dada por

$$\text{tg } \theta = \frac{wd}{W(\varphi - a)}$$

la altura metacéntrica no varia.

Si el peso al mismo tiempo que se traslada se eleva ó deprime, se producirá una variación de altura metacéntrica, que se obtendría por la fórmula del caso primero, siendo  $z$  lo que el peso sube ó baja verticalmente, y una escora dada por la del caso segundo, en que  $d$  será lo que se traslada el peso en sentido horizontal.

*Introducción ó extracción de pesos.*—De un modo tam-

bién muy sencillo puede evaluarse la alteración que en la estabilidad estática se produce al introducir ó extraer pesos situados en posición vertical conocida:

a) Se cargan á bordo  $w$  toneladas con su centro de gravedad  $z$  metros por encima de la línea de flotación. Desde luego se produce una inmersión, que se calcula fácilmente por medio de la curva de toneladas por centímetro; como suponemos que los pesos introducidos son relativamente pequeños, dicha inmersión será de pocos centímetros, que alterará muy poco la primitiva flotación.

El momento de  $w$ , con respecto á la flotación, será  $w \cdot z$  tonelámetros, y el nuevo momento de estabilidad para un ángulo  $\theta$ :

$$(W G M - w z) \text{ sen } \theta$$

b) La estabilidad aumentaría en  $w z \text{ sen } \theta$  si el peso  $w$  se coloca una distancia  $z$  por debajo de la flotación.

c) Si se extraen pesos  $w$  situados  $z$  metros por encima de la flotación, la estabilidad aumentará también en  $w z \text{ sen } \theta$ .

d) Por último, si los pesos se extraen á una distancia  $z$  por debajo de la línea de flotación disminuiría la estabilidad en  $w z \text{ sen } \theta$ .

*Efectos de los pesos suspendidos.*—Un peso suspendido libremente influye sobre la estabilidad como si estuviera colocado á la altura del punto en que afirma el aparejo.

Supongamos que se trata de determinar el ángulo de escora producido al meter un bote con la pluma.

Sea  $w$  el peso del bote en toneladas;  $d$  la distancia horizontal entre la posición de estiva del bote y la extrema hacia fuera suspendido de la pluma;  $W$  el desplazamiento en toneladas;  $G M$  la altura metacéntrica, y  $\theta$  el ángulo de escora.

La distancia  $G G'$ , que el centro de gravedad se traslade, será

$$G G' = \frac{w d}{W}$$

pero  $G G' = G M t g \theta$ ,

luego

$$G M t g \theta = \frac{w d}{W} \quad \text{y} \quad t g \theta = \frac{w d}{G M \cdot W}$$

Como  $\theta$  es, en general, pequeño, si no se dispone de tabla de logaritmos puede suponerse  $t g \theta = \theta$  y

$$\theta = \frac{w d}{G M \cdot W}$$

esta fórmula da el valor de  $\theta$  en medida circular; para obtenerlo en grados basta multiplicarlo por la relación  $\frac{180^\circ}{\pi} = 57$

Así, si  $w = 18$  tons,  $W = 7.200$ , de 15 m. y  $G M = 0,60$

$$\theta = \frac{18 \times 15}{7.200 \times 0,60} = 0,062$$

ó en grados,  $\theta = 0,062 \times 57 = 3,5$  grados.

*Cargas movibles.*—Cuando un peso situado en cubierta es susceptible de rodar de un lado á otro, como sucederá, por ejemplo, cuando por efecto de los golpes de mar embarque ésta en grandes cantidades, sin que los medios de desagüe basten para desalojarla con rapidez suficiente; para una pequeña inclinación del barco el peso se trasladará á la banda de la escora hasta la amurada, produciendo un aumento de aquélla con respecto á la que se produciría, é igualdad de valor del momento escorante si el peso permaneciese fijo; su efecto es, por consiguiente, el de una disminución vertical en la altura metacéntrica. Ya en la amurada, si continúa la inclinación obrará como un peso fijo.

Si el barco balancea, la acción del peso, que rodará de una banda á otra, equivaldrá á la de un par, cuyo momento cambia continuamente de signo, pero siempre en sentido de aumentar la inclinación y disminuir la estabilidad.

La inclinación será además aún más pronunciada, por el hecho de que al efecto anotado se agrega el de la fuerza viva de que va animado el peso.

El mismo efecto se produce cuando el barco lleva abajo cargas susceptibles de desparramarse, como el lastre de arena, lingotes, granadas, etc. Para que el efecto pueda producirse es necesario que la escora alcance un cierto ángulo que dependerá de la naturaleza de la carga y de su estiva. En caso de cargas de gran peso específico, especialmente en barcos de poca altura metacéntrica, puede suceder que en los grandes ángulos de escora el barco *se duerma*; es decir, adquiere una nueva posición de equilibrio, en la que permanecerá sin tratar de recuperar la primitiva.

En caso de transporte de personal ó ganado, se observará que cuando el barco se inclina, tienden á conservar la posición vertical sin variar la base de apoyo mientras la inclinación no llegue á ser tal que les obligue á abandonarlo, convirtiéndolos en cargas movibles. Mientras esto último no sucede, los movimientos instintivos que para conservar la verticalidad ejecutan, redundan en ventaja de la estabilidad, pues al trasladar sus respectivos centros de gravedad en sentido opuesto á la inclinación, tienden á oponerse á ésta. A diferencia de los pesos en suspensión, tales cargas influyen sobre la estabilidad con su peso concentrado en el C. G. de su base de apoyo.

*Cargas líquidas de superficies libres.*—Cuando el agua ú otro líquido cualquiera se encierra en tanques completamente llenos, obran como en el caso de una carga sólida, ya que el agua no puede trasladarse, y se estará en el caso, ya tratado, de la introducción á bordo de un peso cuya situación se conoce.

No sucede lo mismo cuando el agua presenta una superficie libre, que se trasladará con las menores oscilaciones. Si el barco escora un ángulo  $\theta$ , el agua correrá en el tanque ó compartimento, conservando su superficie libre paralela á la flotación.

Se demuestra que, hecha abstracción de la acción dinámi-



ca, que la disminución de altura metacéntrica, que por el traslado de la masa líquida se experimenta, está dada por  $\frac{i \delta}{W}$  en que  $\delta$  es la densidad del líquido,  $i$  el momento de inercia de la superficie líquida en relación á un eje paralelo al de inclinación, y que pasa por su C G.

Tendremos por consiguiente

$$\begin{aligned} \text{Nueva altura metacéntrica.} & \dots\dots\dots = (\varphi - a) - \frac{i \delta}{W} \\ \text{Nuevo coeficiente de resistencia á la} \\ \text{inclinación.} & \dots\dots\dots = W (\varphi - a) - i \delta \\ \text{Nuevo momento del par de estabili-} & \left. \begin{aligned} & \dots\dots\dots = \\ & \dots\dots\dots = \end{aligned} \right\} W (\varphi - a) - i \delta \left\{ \begin{aligned} & \dots\dots\dots \\ & \dots\dots\dots \end{aligned} \right. \text{sen } \theta \end{aligned}$$

La expresión del nuevo coeficiente de resistencia á la inclinación puede escribirse

$$W \left( \varphi - a - \frac{i \delta}{W} \right)$$

Si se trata de agua de mar  $\frac{i \delta}{W} = \frac{i \delta}{V \delta} = \frac{i}{V}$ ; y como  $\varphi = \frac{I}{V}$

$$W \left( \varphi - a - \frac{i \delta}{W} \right) = W \left\{ \frac{I}{V} - a - \frac{i}{V} \right\} = W \left\{ \frac{I - i}{V} - a \right\}$$

Esta expresión dice que la influencia sobre la estabilidad del agua á nivel libre se puede evaluar deduciendo del momento de inercia del plano de flotación, el momento de inercia del plano de nivel libre del agua interior con respecto á un eje baricéntrico paralelo al de inclinación del buque.

Ejemplo: En un buque de 10.000 toneladas de desplazamiento y 0,90 metros de altura metacéntrica inicial, se mete agua á nivel libre en un tanque de 10 metros de eslora por 5 de manga.

Haciendo abstracción del aumento de desplazamiento y altura metacéntrica por la introducción del agua, tendremos

$$i = \frac{10.5^3}{12} = 104,2$$

y por tanto la disminución de altura metacéntrica será

$$\frac{i \delta}{W} = \frac{104,2 \times 1.026}{10.000} = 0,011$$

suponiendo la densidad del agua de mar = 1026.

Si el barco tiene varios compartimentos divididos por mamparos longitudinales, debe calcularse  $i$  independientemente para cada compartimento.

Suponiendo uno de ellos de  $L \times l$  metros, el momento de inercia  $i$  será

$$i = \frac{L l^3}{12}$$

y la disminución de altura metacéntrica

$$\frac{L l^3}{12} \times \frac{\delta}{W}$$

Si tal compartimento se subdivide en  $n$ , de  $\frac{l}{n}$  de ancho cada uno, el momento para cada uno de ellos será

$$i = \frac{L l^3}{12 n^3} \quad \text{y para todos } i_n = \frac{L l^3}{12 n^2}$$

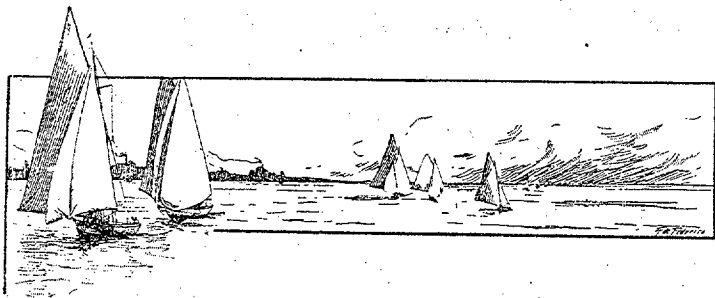
La disminución de altura metacéntrica

$$\frac{1}{n^2} \times \frac{L l^3}{12} \times \frac{\delta}{W}$$

ó sea  $\frac{1}{n^2}$  de la del tanque único, á igualdad de superficie.

Por esa razón, los tanques destinados á trasportar cargas líquidas, se subdividen por medio de numerosos mamparos longitudinales.

Obsérvese que los resultados obtenidos son independientes de la cantidad de líquido, y función sólo del momento de inercia de *su superficie*. Una cantidad de agua pequeña, pero de gran superficie, producirá mucho más efecto que una cantidad de agua mucho mayor de poca superficie.



# HISTORIA OFICIAL

DE LA

# GUERRA MARÍTIMA RUSOJAPONESA

---

Publicada por el Estado Mayor general de la Marina japonesa (traducido del japonés,  
por el Alférez de navío, ROUVIER).

(De la *Revue Maritime*.)

(Continuación.)

## CAPÍTULO XIII

OPERACIONES DE LAS ESCUADRAS DESPUÉS DE LA TERCERA  
TENTATIVA DE OBSTRUCCIÓN.—DECLARACIÓN DEL BLOQUEO.

### 1.<sup>a</sup> Sección.—Desgracias acaecidas á la escuadra.

Después del tercer intento de embotellamiento, con incierto resultado, tuvo que dedicarse nuestra escuadra, por un lado, á bloquear estrechamente á Port Arthur y por otro á cooperar con el ejército para atacar enérgicamente por mar

y tierra á las fuerzas enemigas que ocupaban la península de Liao-Toung. Después de realizar esta tercera intentona el vicealmirante Togo con la 1.<sup>a</sup> división, se dirigió á la isla Koro-Kuto, y envió buques para ayudar el desembarco del segundo ejército. El día 5 se volvió á Port Arthur para cerciorarse del resultado del intento de embotellamiento. El 6 entró en Eu-tai-oku y se encontró allí con la 3.<sup>a</sup> escuadra que estaba dispuesta para proteger el desembarco del ejército. El día siguiente 7, el contralmirante Miura Takumi, director de los movimientos del puerto, de las islas Elliot, (punto de reunión de las escuadras durante estas operaciones) anunció que estaban terminados todos los preparativos. El 9 la escuadra fué á fondear en su base de operaciones. La 1.<sup>a</sup> escuadra, se dispuso á bloquear estrechamente á Port Arthur; la 3.<sup>a</sup> continuó protegiendo el desembarco de las tropas y combinó sus movimientos con los del ejército. Como se ve, las operaciones adquirirían cada vez mayor desarrollo, pero una serie de desgracias vino á caer sobre la escuadra.

El torpedero número 48 y el *Miyako* chocaron con torpedos en la bahía de Kerr, cuando se dedicaban á levar los torpedos fondeados por el enemigo, (bahía de Kerr ó de Taa-yao-ki, Lat.=39°-1' N.; Log.—121°-52' E.; está separada de Taliensan, por la península de Taiko-san, y del N. de la bahía de Shi-yo-ko por la punta estrecha de Kokushishi).

El *Kasuga* abordó al *Yoshimo*, el *Hatsuse* y el *Yashima* chocaron con torpedos automáticos; el *Tatsuta* varó, el *Akagi* abordó al *Oshima*; el *Akatsuki* chocó también con un torpedo. De este modo perdió nuestra escuadra algunos de sus mejores buques.

Cuando el vicealmirante Kataoka seguía los movimientos del 2.º ejército, recibió orden del vicealmirante Togo de proceder á rastrear y levar los torpedos automáticos fondeados en la bahía de Kerr. El 12 de Mayo empezó la operación. El torpedero número 48 de la escuadrilla de torpederos, chocó con un torpedo que estaba fondeado cerca de la punta Kokushishi (que separa la bahía de Kerr de la de Shi-yo-ko, Lat.—39°-1' N.; Log.—121°-55' E.) y en siete minutos

se fué á pique. Murieron el guardiamarina de primera clase Kageyama Hidesaka y cinco suboficiales y marineros; (el primer contramaestre Nasimatsu Jutaro, murió al día siguiente) y nueve suboficiales y marineros fueron heridos. El día 14, el *Miyako* estaba fondeado cerca de Cabo Robinsón (E. de la bahía Sho-yo-ko; avanza hacia el S. Lat.—39°-05' N.; Log.—121°-22' 5 E.) Hacia fuego sobre las tropas enemigas y protegía á los buques dedicados al rastreo de torpedos. Estaban ya punto de concluir é izaba su bote de vapor cuando de repente chocó con un torpedo que sin duda quedaba. El casco por babor, quedó destruído á la altura de la cámara de máquinas. El agua penetró á torrentes en el buque que se fué á pique en 23 minutos. Murieron dos suboficiales.

El contralmirante Dewa, comandante subordinado de la 1.<sup>a</sup> escuadra, abandonó las islas Elliot con la 3.<sup>a</sup> división (menos el *Asama*, el *Takasago* y el *Kasagi*), el *Fuji* y el *Kasuga*. Dividió sus buques en dos secciones: 1.<sup>a</sup> sección, *Chitose*, *Yoshimo*; 2.<sup>a</sup> sección, *Kasuga*, *Yakumo*, *Fuji*. El día 13 muy de mañana llegó frente á Port Arthur mar á fuera; avistó á seis contratorpederos enemigos que cruzaban, y al crepúsculo pudo ver también un bote de vapor, que remolcaba á otra embarcación por debajo del Maju-san. Durante el día, no se pudo distinguir el interior del puerto, porque caía lluvia muy menuda. El siguiente día el tiempo había cambiado, y pudo ver también hacia Maju-san cuatro contratorpederos enemigos. A las 4 de la tarde abandonó aquellos lugares con la 3.<sup>a</sup> división y se volvió á las islas Elliot. Los buques iban en línea de fila; el *Chitose* en cabeza, y le seguían el *Yoshimo*, el *Kasuga*, el *Yakumo* y el *Fuji*. Navegando así llegó la noche y se cerró en espesa niebla. El número tres, *Kasuga*, perdió de vista á su matalote de proa y aumentó un poco la velocidad; pero no pudo volver á considerarse en su puesto. El día siguiente hacia las 3 y 30 de la mañana avistó por estribor una luz que le pareció de un proyector, y creyendo que pudiera ser del *Yoshimo*, cayó á la derecha para colocarse por detrás de él. En aquel momen-

to vió por la amura de babor una luz roja; estaba tan cerca que se percibían las voces. El comandante del *Kasuga* ció entonces á toda fuerza, pero abordó al *Yoshimo* por babor. Este buque se disponía á cambiar de rumbo. Al ver el peligro, sus tripulantes gritaban para llamar la atención del *Kasuga*, pero ya no fué posible evitar el choque que tuvo lugar en seguida. Se apagaron todas las luces del *Yoshimo*, el agua penetraba á torrentes por el agujero que tenía por debajo de la flotación. El buque escoró á estribor y desde luego se comprendió que no podía salvarse. El comandante, capitán de navío Saiki Rin, reunió á la dotación, gritó con todos ¡«Banzai!» tres veces, é hizo embarcar respetuosamente en uno de los botes los retratos sagrados. (Las fotografías de SS. MM. el Emperador y la Emperatriz.—Nota del traductor francés).—Después ordenó el abandono del buque. El *Yoshimo* no tardó en zozobrar (en Lat.--38°-7' N. y Log.--122°-33' E. próximamente) arrastrando consigo todas las embarcaciones, excepto aquella en que habían embarcado los retratos sagrados, que fué luego recogida por el *Kasuga*. El capitán de navío Saiki no se movió del puente, y cuando nada tuvo ya que mandar, dió un apretón de manos al capitán de corbeta Kodo Akichi que ejercía el cargo de segundo, y siguieron los dos la suerte del buque. Además, perecieron 31 entre oficiales y graduados, 284 suboficiales y marineros y 3 empleados. (En el texto japonés figuran los nombres de todos, pero hemos creído innecesario reproducir la lista porque para nosotros no tiene interés. Lo mismo hacemos en el caso de los barcos siguientes.—(Observación del traductor francés).

En cuanto el *Kasuga* chocó, paró su máquina; pero se separó del *Yoshimo*. Trató de penetrar en la obscuridad; pero no consiguió ver al buque. ¡Tan espesa era la niebla! Por telegrafía sin hilos recibió lo siguiente: «Tenemos una vía de agua y necesitamos socorro». Arrió en seguida los botes; pero llegaron después que el *Yoshimo* se había ido á pique y no pudieron recoger más que seis oficiales; entre ellos el maquinista en jefe, Kanetsuné Izo, y 93 suboficiales y emplea-

dos. El médico de 1.<sup>a</sup> clase Bino Buroku y seis suboficiales y marineros fueron recogidos por el *Chitose*. También el *Kasuga* tuvo averías en su espolón y hacía agua; pero pudo repararlas provisionalmente con rapidez.

Cuando el Contralmirante Dewa, desde el *Chitose*, observó que se cerraba en niebla, mandó encender las luces de popa, luego las de rumbo, y por último, las de situación. A la 1 y 30 de la madrugada, mandó gobernar al N.  $\frac{1}{2}$  E., y en aquel momento oyó un ruido extraordinario hacia donde estaba el *Yoshimo* y en seguida se figuró que se trataba de un abordaje. Preguntó al *Yoshimo* por T. S. H. qué averías tenía; pero no recibió contestación. Dispuso en seguida que se aumentasen las distancias entre los buques y mandó fondear; pero ningún buque, excepto el *Kasuga*, cooperó al salvamento. Los núms. 4 y 5, *Yakumo* y *Fuji*, no pudieron reunirse con el *Chitose* hasta el día siguiente por la mañana. Entonces envió el contralmirante Dewa al *Kasuga*, convoyado por el *Yakumo*, á las islas Elliot, y él se dirigió al fondeadero con el *Fuji*; pero los buques se perdieron otra vez entre la niebla, y sólo por el silbato conocían sus posiciones relativas. Por fin, á las 5 y 34 de la tarde, determinaron dar fondo en las islas Blode (Cho-shi-to).

La catástrofe que nos hizo perder el *Hatsuse* y el *Yashima* ocurrió el mismo día que el abordaje del *Yoshimo* con el *Kasuga*. Antes de ocurrir el accidente había salido de las islas Elliot el contralmirante Nashiba, comandante subordinado de la 1.<sup>a</sup> escuadra, con el *Hatsuse*, *Shikishima*, *Yashima*, *Kasagi* y *Tatsuta*, y arrumbó hacia Port Arthur para establecer el bloqueo. Estos buques llegaron el día 15 á eso de las 10 y 50 de la mañana al SE. de Liao-ti-shan, donde estaban ya el *Akashi*, el *Suma*, el *Chiyoda*, el *Akitsushima* de la 6.<sup>a</sup> división; el *Uji*, de la 7.<sup>a</sup>; el *Chidori* y el *Hayabusa*, de la 14.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos; el *Oshima* y *Akagi*, que formaban grupo, é independiente el *Takasago*, que desempeñaba comisión especial. El *Hatsuse* chocó con un torpedo fijo. La popa del buque se levantó sobre el agua que invadió la cámara del servomotor. El contralmirante Nashiba

dispuso que inmediatamente los buques que le seguían se volvieran; pero algunos minutos después chocó también el *Yashima* con un torpedo: escoró á estribor y casi inmediatamente se produjo otra explosión. El contralmirante Nashiba mandó al *Takasago* que acudiese en auxilio del *Yashima*, y dispuso que el *Kasagi* remolcase al *Hatsuse*. A las 12 y 33 chocó el *Hatsuse* con otro torpedo automático; se oyó una explosión terrible, y al mismo tiempo se elevó una columna de humo y de agua amarillenta. El palo mayor quedó cortado; las chimeneas se abatieron y el buque se fué á pique en doce minutos. En esta catástrofe perecieron, además del segundo comandante, capitán de fragata Arimori Genkichi, treinta y cinco oficiales y oficiales graduados, 445 suboficiales y marineros y 12 empleados. El *Kasagi* y todos los demás buques próximos arriaron sus botes para socorrer á los náufragos. Aprovechando estas circunstancias salieron del puerto cuatro torpederos enemigos; á eso de las 2 se habían reunido once contratorpederos y atacaron á nuestros buques á toda fuerza. Al contralmirante Nashiba, al capitán de navío Nakao-Yu, comandante del *Hatsuse*; á 13 oficiales y oficiales graduados; y á 199 suboficiales, marineros y empleados les recogió el *Tatsuta*. El *Kasagi* se había acercado al *Hatsuse* para remolcarlo y tenía ya á bordo un extremo del remolque. En el momento en que ocurrió la segunda explosión, le largó. Pudo salvar al comisario principal Fujino Rikichi, á 5 oficiales y oficiales graduados y á 118 suboficiales y marineros. Además, para concurrir al salvamento del *Yashima*, había enviado un bote de vapor; y él, con el buque iba hacia allí cuando se presentaron los contratorpederos enemigos. Varió de rumbo y les salió al encuentro, rompiendo el fuego á gran distancia. También el enemigo varió de rumbo dirigiéndose hacia nuestros botes de vapor. A las 2 y 30 estaban los contratorpederos á 6.500 metros del *Kasagi*. Desaparecieron cubiertos por una nube de humo; pero á poco se les volvió á ver, gobernando siempre hacia nuestros buques. En aquel momento escora el *Yoshima* cada vez más. El *Takasago* y el *Shikishima* se aguantaban á su lado.



El *Kasagi* hacía frente al enemigo y se le unieron para hacer fuego contra los rusos el *Tatsuta* y la 6.<sup>a</sup> división. El número de enemigos era mayor; 16 de sus contratorpederos se dirigían rápidamente al lugar donde se había ido á pique el *Hatsuse* para hacer fuego sobre las embarcaciones; pero al ver que nuestra escuadra se acercaba huyeron hacia el puerto. El *Kasagi* cesó de hacer fuego, y con el *Suma* y el *Tatsuta* volvió á ayudar al salvamento de la dotación del *Yushima*.

El capitán de navío Sakamoto Hajime, comandante del *Hatsuse*, dedicó á toda su dotación á trabajar en cuanto ocurrió el accidente. Procuró con todas sus fuerzas contener la invasión del agua; pero ésta penetraba con violencia tal, que pronto no cupo duda de que el buque se iba á pique. Dispuso el comandante que trasbordase una parte de la dotación al *Takasago*. A las 12 y 25 se dirigió lentamente hacia la roca Encounter; pero la escora aumentaba sin cesar. A las 5 y 35 era de 16°. Como ya no cabía esperanza alguna, á las 5 y 45 fondeó el acorazado á unas cinco millas al NE. de la roca Encounter. Se trasladaron respetuosamente al *Suma* los Retratos Sagrados, formando la tripulación en cubierta y cantando el Kimi-ga-Yo. Arriaron la bandera y gritaron tres veces «Banzai». Por fin, desalojaron el barco que se fué á pique en el lugar donde habían fondeado.

El contralmirante Nashiba había embarcado en el *Tatsuta*. A las 6 y 25 de la tarde hizo rumbo hacia las islas Elliot; fué sorprendido por una espesísima niebla; y á las 9 y 18 varó en la costa SE. de la isla Koroku-to.

El contralmirante Togo, comandante subordinado de la 3.<sup>a</sup> escuadra, atacaba al ejército enemigo en el S., procediendo en combinación con el segundo ejército. Aquel día había salido de Eutai-iku con la 6.<sup>a</sup> división. A las 11 tuvo conocimiento por T. S. H. de la catástrofe del *Hatsuse* y del *Yushima*. Se dirigió á toda fuerza hacia dichos buques con el *Akashi*, el *Suma*, el *Chiyoda* y el *Akitsu-shima*. Hizo fuego sobre los contratorpederos enemigos. Al día siguiente, por la mañana, se le unieron el *Oshima*, el *Akagi* y el *Uji*, y

con ellos se dirigió hacia la Montaña de la Pagoda: é hizo fuego sobre aquella región (Lat. 40°-19' = N.; Log. 128°-8' E. á unas 25 millas al S. de In-tchéou; altura de 420 pies; en la cima hay una Pagoda muy visible). Por la tarde se dirigió hacia la bahía de Kin-tchéou (Lat. 39°-6' N.; Longitud = 121°-35' E., bahía opuesta á la de Talién-Wan, de la que está separada por las montañas de Liao-toung; en la llanura que rodea á la bahía está la prefectura de Kin-tchéou; ciudad pequeña rodeada de murallas al pie de la montaña de Tahosan-Shan; la estación principal del camino de hierro de Kin-tchéou está á unos 2.900 metros de la población). Por la noche se cerró en niebla espesa. En el momento en que iban á fondear todos los barcos, abordó el *Akagi* al *Oshima* que se inclinó hacia estribor y acabó por irse á pique el día 17 á las 3 y 38 de la mañana. El *Akagi* recogió toda su dotación. Cuando fué de día, dispuso el contralmirante Togo que trasbordase al *Akitsushima*, y envió este buque á ejercer vigilancia en la isla Ti-tao (Lat. 38°-57' N.; Log. = 120°-58' 5" E., á unas seis millas al NO. de la península de Liao-tung con 750 pies de altura; una cadena de montes abruptos separa las dos vertientes de la isla, que viene á tener 1 1/2 milla de circunferencia; aún no se han sondado aquellas aguas; pero, por lo que se ve, las proximidades de la isla parecen limpias). Con los otros buques, volvió á su rumbo anterior; hizo fuego contra Kin-tchéou, y después, á las 5 y 30 de la tarde, se retiró con todos los buques; (para las operaciones combinadas véase la 2.ª parte).

El contratorpedero *Akatsuki* estaba en su puesto de bloqueo. El 17, á las 6 y 20 de la tarde, avistó humo hacia el Sur de Liao-ti-Shan y se fué hacia él; pero le perdió de vista y se volvió á su puesto. Cuando volvía, á eso de las 10 y 22, al estar á unas ocho millas al SO. 1/4 S. de la cima de Liao-ti-Shan, chocó con un torpedo automático y se fué á pique casi en seguida; sus compañeros acudieron á socorrerle y pudieron recoger 36 suboficiales y marineros; pero perecieron el comandante, teniente de navío Suetsugu Naojiro, 5 oficiales, 1 graduado y 16 suboficiales y marineros.

El 18 se ordenó á las flotillas de contratorpederos 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>; y á las escuadrillas de torpederos 1.<sup>a</sup>, 10.<sup>a</sup> y 16.<sup>a</sup> que fuesen reunidos á sus puestos de vigilancia. Hacia las 5 de la tarde llegaron á Cap-island (Lat.=37°—47'5 N.; longitud=131°—35' E., á unas 16 millas al E. de Port Arthur, 280 pies de altura, y su vertiente O. está tajada á pique hasta el mar. Casi tocando la costa SE. hay otra islita de unos 360 metros de circunferencia y de 414 pies de altura). En las proximidades de la punta de Liao-lui-chui aparecieron el *Novik* y dos contratorpederos que se acercaron haciendo fuego sobre nuestros buques. Estos procuraron atraer al enemigo hacia la mar para poder atacarle todos á un tiempo; pero los rusos regresaron al puerto.

Esta salida del *Novik* nos demostró que, apesar de la tercera intentona de embotellamiento, estaba practicable la pasa para los grandes buques. Al observar el comandante en jefe que el enemigo conservaba libertad de movimientos, resolvió redoblar la vigilancia; y temiendo que los rusos se aprovecharan, para atacarnos con toda su fuerza, de las pérdidas que habíamos tenido procedió á tomar grandes precauciones defensivas en las islas Elliot.

1. — Cuando murió el vicealmirante Makaroff, fué nombrado en 3 de Abril (16 de Abril) para mandar la escuadra del Pacifico el vicealmirante Nicolas Hillarionvitch Skoydloff, jefe de la escuadra del Mar Negro, y más tarde decidió el Gobierno ruso enviar al Extremo Oriente la escuadra del Báltico. El 30 del mismo mes se la designó con el nombre de 2.<sup>a</sup> escuadra del Pacifico, y los buques que estaban ya reunidos en el Extremo Oriente constituían la 1.<sup>a</sup> El día 2 de Mayo fué nombrado comandante en jefe de la 1.<sup>a</sup> escuadra el vicealmirante Pierre Alexevitch Bezobrazoff; al contralmirante Eugenio Petrovitch Rozjestvensky se le nombró comandante en jefe de la 2.<sup>a</sup> escuadra, y el vicealmirante Skrydloff debía mandar en jefe la fuerza constituida por las dos escuadras reunidas. Los dos vicealmirantes, Skrydloff y Bezobrazoff, salieron de San Petersburgo y se dirigieron á sus destinos; pero no pudieron llegar á Port Arthur y se fueron á Vladivostock. En Port Arthur mandaba la escuadra, interinamente, el contralmirante Wilhelm Karlovitch Vitgeft. Los oficiales rusos se dedicaron á observar los movimientos de nuestra escuadra, bloqueadora. El capitán de fragata Ivanoff, comandante del buque portaminas

*Amour*, y sus oficiales, después de haber recibido autorización del contralmirante Vitgeft salieron del puerto en la noche del 14 de Mayo. A unas 10 millas de la costa fondearon una línea de torpedos automáticos, separados de 50 á 100 pies, y de una milla de extensión. Obtuvieron el resultado que apetecían. Cuando el contralmirante Vitgeft vió el naufragio del *Hatsuse* y del *Yashima*, aprovechó la ocasión para lanzar fuera los contratorpederos: También se dijo que los oficiales rusos que estaban en la Montaña de Oro trataron de despistarnos, enviando despachos por T. S. H., sin cifrar, parecidos á los siguientes: «La 1.<sup>a</sup> flotilla de submarinos vuelve». «La 2.<sup>a</sup> flotilla de submarinos al SO.» Después dispuso el contralmirante Vitgeft que se fondeasen torpedos fijos en aquellos lugares donde se podía temer que se colocase nuestra escuadra para atacar desde más cerca. Con este objeto salió muchas veces el *Amour* bajo la protección del *Novick* y de los contratorpederos; pero como sus planes resultaban con frecuencia entorpecidos por nuestros contratorpederos, se dice que los rusos acabaron por utilizar para dicho fin los botes de vapor, otras embarcaciones y juncos; de este modo se fondearon los torpedos de la bahía del Pigeon. En el entretanto, nuestro segundo Ejército había desembarcado en Eu-tai-iku y avanzaba hacia Kintehéou. Temeroso el contralmirante Vitgeft de que algunas tropas fuesen en juncos hasta Talién-wan, armó en guerra tres vaporcitos que pintó de amarillo para que se confundiesen con la costa. El 20 de Mayo les envió á Talién-wan. Por su parte los rusos buscaban con cuidado los torpedos que pudieran quedar en las proximidades de la boca del puerto, y el 21 el contratorpedero *Bezshumuy* chocó con uno que iba al gareté por la pasa y sufrió averías de consideración. Se dijo que á consecuencia de esto, cuando el Ejército pidió el concurso de la Marina en las aguas de Talién-wan y de Kintehéou, el contralmirante Vitgeft destacó á Talién-wan el cañonero *Bobr* y los contratorpederos *Boiky* y *Bourinyi*; pero se resistió á enviar buques á la bahía de Kintehéou.

2.—*Extracto del diario del capitán de navio Boubnoff.*—El 2 de Mayo (15 Mayo) á las 10 de la mañana, se rezaba la oración á bordo de todos los buques. En el momento en que acababa se oyó á lo lejos una detonación. Al mismo tiempo, los timoneles que estaban en el puente, dieron parte de que acababa de volar un buque japonés y que escoraba mucho, pero que la mucha distancia no permitía distinguir bien lo que ocurría. Lo que sí se pudo notar fué que había gran desorden entre los enemigos. El vigía de la Montaña de Oro, dijo que era el *Fuji* el que acababa de volar (era el *Yashima*).—(Nota del traductor japonés). En seguida nos sentamos á la mesa, y pudimos oír dos explosiones más. Los marineros que había sobre cubierta gritaban «¡Hurrah!» y toda la escuadra les imitaba. Acababa de volar otro

acorazado japonés. Se dió orden de salir del puerto á 16 contratorpederos.

Los ocho de la 2.<sup>a</sup> flotilla se desplegaron hacia el N. de los buques japoneses; la 1.<sup>a</sup> flotilla debía atacar por el N. á los buques enemigos que venian á socorrer á los otros. Después, al día siguiente, debíamos ir al archipiélago de Corea para ahuyentar á los transportes de tropas que viniesen hacia Port Arthur y regresar el 4 de Mayo. A bordo del *Storojenyi* salí del puerto á la cabeza de la 2.<sup>a</sup> flotilla. Minutos después avisté los palos y luego los cascos de dos buques enemigos, goberné hacia ellos á toda fuerza y cuando estuve á 40 cables (1 cable=183 metros) hice rumbo paralelo á ellos. La 1.<sup>a</sup> flotilla que estaba un poco al O. gobernó al S. Cuando tuvimos por el mismo través á los buques japoneses, gobernamos á toda fuerza hacia su proa, pero se acercaron siete buques enemigos y rompieron fuego sobre nosotros, con toda su artillería. Considerando que no teníamos ninguna probabilidad de éxito, nos retiramos. Al ver la 1.<sup>a</sup> división que no resultaba de interés el continuar la operación, emprendió el regreso.

## 2.<sup>a</sup> Sección. — Declaración del bloqueo y operaciones subsiguientes.

El 19 de Mayo la 10.<sup>a</sup> división del Ejército, protegida por la 7.<sup>a</sup> división de la escuadra, empezó su desembarque en el cabo Tsoungouze del Este para operar entre el 1.<sup>o</sup> y el 2.<sup>o</sup> Ejército. (El cabo Tsoungouze del Este está situado á unas 43 millas al O. del Valou por L.=39°—45' N. Longitud 123°—25' E.; y avanza hacia el S., al E. de la bahía de Tsoungouze). El 26 de Mayo debía atacar el 2.<sup>o</sup> Ejército á Kin-tcheóu, y si lograba apoderarse de él debía avanzar inmediatamente hacia el O. sobre Talién-wan. La escuadra, durante este tiempo, debía procurar que no huyese la enemiga, bloqueando á Port Arthur, y, al mismo tiempo, debía proteger el desembarco del resto del 2.<sup>o</sup> Ejército; y para cooperar con él tenía también que destacar un grupo de buques. El fin perseguido con todo esto era el de atacar simultáneamente al enemigo por mar y por tierra. Ahora bien, los rusos rompían el bloqueo con frecuencia, valiéndose de juncos, durante la oscuridad de la noche y aprovechando las

nieblas. También empleaban los juncos en tales circunstancias para ir á fondear torpedos. En este estado las cosas, el vicealmirante Togo, después de recibir órdenes del Gran Cuartel General, publicó el día 26 de Mayo la siguiente declaración de bloqueo:

«En virtud de órdenes de nuestro Gobierno, declaramos  
 »que desde el 26 de Mayo del 37 año de Meiji, queda blo-  
 »queada la costa de la península del Liao-toung (China, pro-  
 »vincia de Cheng-Kiu) al S. de una línea recta que parte de  
 »Pitsu-wo y llega á Pulariten. Los buques de S. M. I. blo-  
 »quearán de manera real y efectiva estos lugares. Los bu-  
 »ques neutrales de todas clases que traten de forzar el blo-  
 »queo, serán tratados según las leyes internacionales y los  
 »convenios especiales que regulen las relaciones del Impe-  
 »rio con las potencias extranjeras.

»Dado á bordo del *Mikasa*.

»El comandante en jefe de la escuadra, vicealmirante  
 »Togo Heichachiro».

Aquel día muy de mañana, siguiendo el plan trazado, empezó el 2.º Ejército el ataque de Kin-tchéou. El *Tsukushi*, el *Heien*, el *Akagi*, el *Chokai* y la 1.ª escuadrilla de torpederos, mandados todos por el capitán de fragata Nishigama Hochichi, comandante del *Tsukushi*, se dirigieron á la bahía de Kin-tchéou y combatieron de acuerdo con el Ejército. El capitán de fragata Hayashi Saushiyu, comandante del *Chokai*, murió. El ataque de nuestro Ejército cesó al pie del Nanshau. Después de haberse apoderado del Nankanryo se apoderó, el 21, de toda la costa de Talién-wan (para más detalles de estas operaciones véase la segunda parte). Pero á consecuencia de los numerosos torpedos que allí habían fondeado los rusos no resultaba accesible todavía. El día 29 ordenó el vicealmirante Togo al vicealmirante Kataoka que procediese á limpiar la bahía y que asegurase las comunicaciones con el Ejército. El, por su parte, se encargó de sostener del modo más absoluto el bloqueo de Port Arthur y de capturar todos los juncos que se acercasen, y además mandó fondear torpedos en las proximidades de la pasa, vigilando

muy atentamente los movimientos de la escuadra enemiga. Después de la derrota de los rusos en Nanschau, se supo que en el N. había avanzado un grupo de tropas hasta la proximidad de Kai-hei y que se disponía á bajar hacia el S. para ocupar á To-dai-ko, y además, que un continuo ir y venir de juncos mantenía las comunicaciones del enemigo entre el N. y el S. Para cortar esto resolvió el comandante en jefe enviar una parte de la escuadra al golfo de Pe-tchi-li. La escuadra enemiga empezó entonces á maniobrar como si proyectase escapar. Al romper el alba del día 4 de Junio aparecieron en la entrada del puerto dos cañoneros, cuatro contratorpederos y tres botes de vapor. Nuestra 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos se dirigió hacia la punta S. de Lao-lui-Chui para llamarles la atención. Sufrió el fuego de las baterías de Ro-ritsu-shi y acabó por retirarse hacia el S. A las siete y cuarenta de la tarde se elevó una nube de llamas y de humo hacia el pie del Manteu-Shan y vió que todos los buques enemigos huían rápidamente hacia el puerto; uno de los vapores había chocado con un torpedo automático y se había ido á pique. El 10, por la tarde, la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos avistó dos contratorpederos enemigos que se dirigían hacia el lado de Ryu-o-to (bahía situada á unas 7 millas al E. de Port Arthur; al SE. de esta bahía sale la punta Hue-Shi; la bordean por el O. colinas de unos 430 pies de altura, y otras por el E. de 540 pies, y entre estas colinas corre un río; en la costa se extienden numerosos arrecifes que en bajamar asoman de 6 á 10 pies). Engalanó sus topes y se dirigió á su encuentro inmediatamente. Cuando llegaba á la península de Sho-hei-to vió que los enemigos tenían compañeros en la bahía Saiko, y luego que todos juntos iban á colocarse bajo la protección de las baterías (la península de Sho-hei-to, llamada también Sho-hin-to ó Hei-zu-to, corre paralelamente á la costa de Liao-toung en una extensión de una milla; es una península rocosa que está á unas 12 millas al E. de la pasa de Port Arthur; al centro de la península se une al continente por un istmo bajo: la parte que da hacia fuera es abrupta; en el istmo está el pueblo de Hei-zu-

son, construído entre dos playas de arena; las dos bahías que se extienden al NE. y al SO. se llaman respectivamente Toko y Saiko).

El 13, por la mañana, se dirigieron hacia Mantseu-Shan cinco ó seis vaporcitos, y al mismo tiempo, por debajo de Mantseu-ing, se presentaron cinco contratorpederos. Por la tarde se avistaron, bajo Man-ju-san, un cañonero tipo *Gemiasthy*, tres contratorpederos, un vaporcito y 6 buques que fondeaban torpedos; pero no fué posible entablar combate con ellos. El día siguiente, 14, empezaron á rastrear torpedos cinco buques pequeños del enemigo, al S. de Liao-ti-Shan, protegidos por cuatro contratorpederos y dos cañoneros. Por la tarde se avistaron siete contratorpederos barajando la costa cerca de la punta Lao-lui-chui; al *Novik* se le vió bajo el Mantseu-ing, y cuando vieron á nuestros torpederos y contratorpederos les atacaron. Estos contestaron, alejándose hacia la mar. Aprovechando los rusos su superioridad les persiguieron. El *Novik* llegó hasta Cap-Island, y los contratorpederos hasta la proximidad de Sho-hei-to; pero ya allí avistaron á lo lejos nuestras divisiones bloqueadoras, y cambiando bruscamente de rumbo se volvieron hacia Port Arthur. El día 17 llegaron á sus puestos en el bloqueo las flotillas 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> de contratorpederos. Vigilando la entrada y la pasa de Port Arthur, vieron que salían hacia el E. de la Montaña de Oro el *Novik*, dos cañoneros y cuatro contratorpederos. Cruzaban al S. del Mantseu-ing cuatro contratorpederos y seis vaporcitos. A eso de las 2 de la tarde se vieron á lo largo de la costa, hacia las aguas de Sho-hei-to, tres contratorpederos, dos cañoneros tipo *Bobr* y al *Novik*. Nuestros buques, retirándose lentamente hacia el S., llegaron á las 3 y 50 cerca de la roca Encounter, donde se reunieron con el *Kasagi* y el *Takasago*, y aumentando entonces de fuerza se dirigieron hacia Sho-hei-to. Cuando estuvieron en la proximidad de Cap-Island oyeron fuego muy continuo de cañón y gobernaron hacia donde les pareció que tenía su procedencia. En aquel momento se les unieron el *Chi-yen* y el *Matsushima* que venían de la isla Sanshan



del Sur; pero no lograron ver á los buques enemigos á consecuencia de la bruma que envolvía la costa; sólo á las 6 y 15 de la tarde se pudo ver al *Novik* y á algunos contratorpederos en las proximidades de Cap-Island.

En aquel entonces, trabajaba el enemigo con actividad suma en Port Arthur, para reparar con rapidez sus buques averiados y hacía toda clase de esfuerzos para limpiar de los torpedos, que allí estaban fondeados, las aguas de acceso al puerto. Todo esto parecía anunciar el intento de forzar el bloqueo. Corría el rumor de que el Emperador de Rusia había dado órdenes al tenor de lo que sigue: En previsión de que Port Arthur no pudiese resistir más, ordenó al general Stoessel, su defensor, que si no llegaban socorros á la plaza, volase las baterías y edificios. Los buques de guerra por su parte debían batirse hasta morir para alcanzar Vladivostock y si no lo lograban debían ser volados antes que rendidos. Lo que parecía cierto era que la escuadra de Port Arthur se disponía para hacer una salida. Los buques rusos de Vladivostock, hacían también salidas frecuentes, como si esperasen á los de Port Arthur. El comandante en jefe, almirante Togo (que había sido ascendido á almirante el 6 de Junio) extremó sus medidas de vigilancia. Reunió las divisiones 1.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup>, 6.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> así como las flotillas y escuadrillas, dispuesto á oponerse á la salida del enemigo, sin dejar por eso de cooperar con el ejército. Ordenó el día 19 al vicealmirante Kataoka, que organizase una batería pesada con cañones de marina y que la desembarcase en Dalny poniéndola á las órdenes del general barón Nogi, comandante en jefe del tercer ejército. Destinado éste exclusivamente á sitiar á Port Arthur, había quedado constituido hacia fines de Mayo y su Estado Mayor llegó á En-tai-iku el 4 de Junio. El almirante Togo dió el día 20 sus órdenes al contraalmirante Dewa. Este debía hacerse á la mar el día 24 con la sexta división, el *Chokai*, el *Uji* y la 20 escuadrilla de torpederos para proteger á los trasportes de víveres para el ejército, en las proximidades de Yu-gaku-jo, pero el 23, sin haber aún

empezado estos movimientos, salió del puerto toda la escuadra enemiga.

## CAPÍTULO XIV

### SALIDA DE LA ESCUADRA ENEMIGA

#### 1.<sup>a</sup> Sección.—Movimientos de nuestras escuadras.

La 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que estaba en su puesto de bloqueo, frente á la pasa de Port Arthur, avistó á lo lejos, el día 23 de Junio á eso de las 5 y 10 de la mañana, el *Novik*, tres contratorpederos, un vaporcito y un buque que pareció ser del comercio, evolucionando entre la Montaña de Oro y el Manteu-san. Al ver el comandante Asai de la flotilla, que se preparaban para salir, numerosos buques enemigos fué con el *Shirakumo* hacia la roca Encounter para ponerlo en conocimiento del contralmirante Dewa que estaba allí embarcado en el *Yakumo*. Esté telegrafió inmediatamente diciendo: «La escuadra enemiga sale del puerto». El almirante Togo estaba en las islas Elliot con el *Mikasa*, el *Asahi*, el *Fuji* y el *Shikishima* de la 1.<sup>a</sup> división, el *Kasagi* y el *Takasago* de la 3.<sup>a</sup>, el *Itsukushima*, el *Hashidate* y el *Yaeyama* de la 5.<sup>a</sup>, el *Akashi*, el *Suma*, el *Izumi* y el *Akitsushima* de la 6.<sup>a</sup>, con las flotillas de cotratorpederos 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>, y con las escuadrillas de torpederos 1.<sup>a</sup>, 16 y 20. Cuando recibió el telegrama mandó á todos los buques que se le uniesen. A las 9 de la mañana, los primeros que se pusieron en movimiento hacia Port Arthur, fueron el *Kasagi* y el *Takasago*. A las 9 y 15 se dirigieron hacia la roca Encounter el *Itsushima* y el *Hashidate*, y hacia Talien-wan el *Yaegama*. También á la roca Encounter se dirigieron á las 9 y 30 el *Akashi*, el *Suma*, el *Akitsushima* y el *Izumi* con la 20 escuadrilla de torpederos. La 6.<sup>a</sup> división debía haber ido el 24 al Golfo de Pe-tchili, pero recibió contraorden del almirante Togo cuando éste supo que salía la escuadra enemiga). Las otras dos escuadri-

llas y las tres flotillas de contratorpederos se dirigieron á los puestos que se les había señalado, y el almirante Togo con la primera división se puso en movimiento. Entonces se dirigieron á Port Arthur, el *Chin-Yen* y el *Matsushima* de la 5.<sup>a</sup>

RUMBOS HECHOS FRENTE Á PORT ARTHUR.  
DURANTE EL COMBATE DEL 23 DE JUNIO DE 1904.

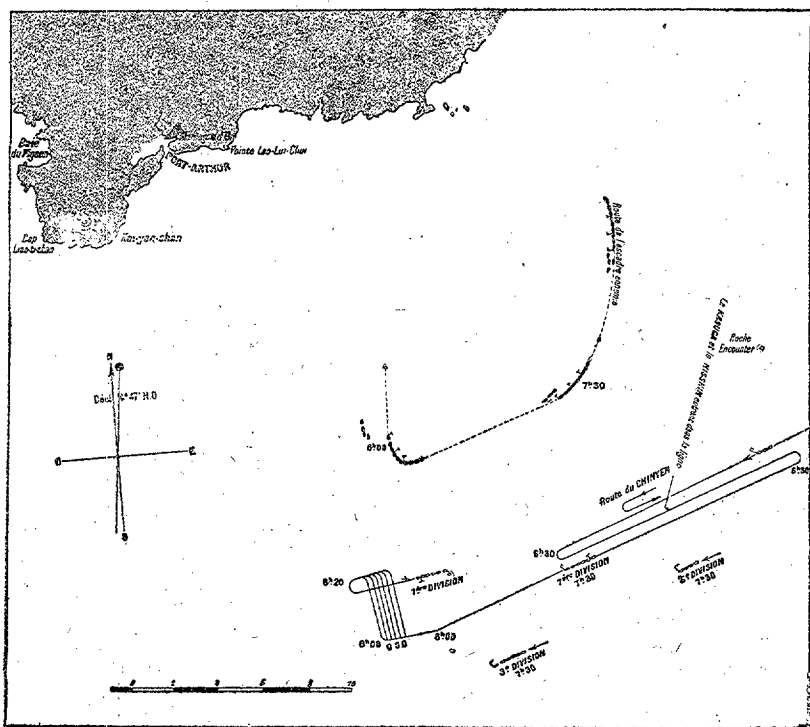


Figura 7.<sup>a</sup>

división, que estaban en la mar hacia la bahía de Berr, el *Asama* de la 5.<sup>a</sup> división, el *Chiyoda* de la 6.<sup>a</sup>, el *Nisshin* (buque insignia del vicealmirante Kataoka) y el *Kasuga* de la 5.<sup>a</sup> división y las escuadrillas de torpederos, 2.<sup>a</sup>, 6.<sup>a</sup> y 21. El *Yakumo* y el *Chitose*, 3.<sup>a</sup> división, estaban ya en la roca En-

counter, la 14 escuadrilla de contratorpederos estaba al sur del Cabo Nanko, las flotillas de contratorpederos 1.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> estaban frente á la pasa de Port Arthur, y la 10 escuadrilla de torpederos cerca de Cap-Island. De este modo, á excepción de los buques que tenían alguna misión especial, y de los que estaban en reparación, quedaban reunidas todas nuestras fuerzas.

A las 9 y 30, cuando ya había dado principio el movimiento de buques para reunirse, ordenó el almirante Togo al vicealmirante Kataoka que reuniese todos los torpederos que tuviese próximos y los enviase á Port Arthur para intimidar al enemigo, y en consecuencia el vicealmirante Kataoka, envió hacia la pasa las escuadrillas 2.<sup>a</sup>, 12 y 21 y allí se reunieron con los contratorpederos que ya estaban en sus puestos de bloqueo. Por otra parte, envió tres torpederos de la 6.<sup>a</sup> escuadrilla á En-tai-tku á ponerse á las órdenes del contralmirante Hosoya, y la 4.<sup>a</sup> á Talién-wan para comunicar el telegrama al capitán de corbeta Yoshijima Jutaro, que mandaba el grupo de buques encargados del rastreo de torpedos y limpieza de la bahía. Además, al ver á la 14 escuadrilla que arrumbaba al S. en las proximidades de Cap-Island, le ordenó que se reuniese frente á la pasa, con la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos.

En aquel momento habían salido del puerto el *Novik*, el *Bayan*, el *Peresviet*, el *Poltava*, el *Sevastopol*, el *Pallada*, el *Askold* y el *Diana*; y los primeros llegaban al SO. de Mantéu-Shan. Nuestras flotillas de contratorpederos 1.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> y la 14.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos, se acercaron; pero sólo uno ó dos buques les hicieron algunos disparos para regular su tiro. Hacia las 11 salieron y se reunieron con el resto de la escuadra el *Tsezarevitch*, el *Retwisán* y el *Pobieda*. Hacia las 3 de la tarde se adelantaron para ir rastreando los torpedos del camino, el *Gaidamak* y otros cañoneros pequeños, y les seguían los acorazados y cruceros. Aquéllos estaban protegidos en su operación de levar torpedos por el *Novik* y 7 ú 8 contratorpederos que se encontraban á su izquierda. Iban poco á poco hacia fuera y llegaron al S. del paralelo del

cabo Liao-ti-Shan; mientras que los acorazados y cruceros se habían detenido al pie del Joto-san.

Nuestras flotillas 1.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> de torpederos, avanzando reunidas, trataron de impedir al enemigo que levase los torpedos; y al acercarse á los cañoneros enemigos por su izquierda, éstos se retiraron hacia la pasa. Se adelantaron para combatir siete contratorpederos rusos. La 4.<sup>a</sup> flotilla y la 14.<sup>a</sup> escuadrilla, que estaban en aquellas proximidades, contestaron cayendo poco á poco hacia su izquierda. La línea de los contratorpederos enemigos se desordenó en seguida y sólo dos de ellos continuaron. Nuestros contratorpederos variaron entonces de rumbo bruscamente y agobiaron con su fuego á esos dos buques; uno se incendió en seguida, y huyeron hacia la pasa. Entonces el *Novik* y otros varios contratorpederos que estaban en la Montaña de Oro, se lanzaron rápidamente sobre nuestros torpederos y contratorpederos.

En aquel instante, á excepción del *Chiyoda*, no habían llegado las divisiones 1.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup>. El *Chiyoda* se había unido á la 3.<sup>a</sup> división y había llegado al SO. de la roca Encounter. El contralmirante Dewa destacó al *Kasagi* y al *Takasago* hacia Cap-Island para apoyar á nuestros contratorpederos y vigilar los movimientos del enemigo; luego les agregó el *Chitose* y el *Chiyoda*. El enemigo, con el *Novik* á la cabeza, seguía avante detras de los buques rastreadores, y salían poco á poco hacia la mar. El contralmirante Dewa, con el *Yakumo* y el *Asama*, se adelantó á su encuentro. A las 5 y 40 entraron en línea el *Kasagi*, el *Takasago* y el *Chitose*, y envió al *Chiyoda* á la 6.<sup>a</sup> división. Luego se esforzó en llevar al enemigo hacia donde estaba la 1.<sup>a</sup> división. Hicieron los rusos, en primer término, rumbo al SO., y después, variando poco á poco, quedaron con la proa al S. E. El almirante Togo, que estaba al S. de la roca Encounter, reunió en seguida á los torpederos; y á las 5 y 50 les ordenó que se dispusiesen para atacar. Poco después se unieron el *Nisshin* y el *Kasuga*. Formó la línea de fila constituida por el *Mikasa*, *Asahi*, *Fuji*, *Shikishima*, *Nisshin* y *Kasuga*, y gobernó al ESE. para esperar que llegase el enemigo. A las 6 y 15

empezó á verle, con claridad, á unas 8 millas al NO. de la roca Encounter. El enemigo había formado sus acorazados y sus cruceros en una sola línea de fila de 10 buques, yendo á la cabeza el *Tsezarevitch* que arbolaba la insignia del contralmirante Vitgeft. El *Novik* y siete ú ocho contratorpederos les acompañaban por estribor. Iban hacia el S. y entonces (las 6 y 30) gobernó la 1.<sup>a</sup> división al OSO. La 3.<sup>a</sup> división estaba por la amura de babor á unas 5 millas; la 6.<sup>a</sup> división por la popa de la 3.<sup>a</sup> á unas 6 millas. Las flotillas de contratorpederos y las escuadrillas estaban por la banda opuesta á la del enemigo, esperando el momento de atacar. El almirante Togo les mandó no perder de vista al enemigo para atacarle después de puesto el sol. A las 7 y 5 marcaba la 1.<sup>a</sup> división al enemigo por el través de estribor á unas 15 millas y aumentó la velocidad para atacar al buque cabeza. Pero cuando se acercó á 14 millas, cayó el enemigo poco á poco á la derecha hasta seguir un rumbo próximamente paralelo al nuestro, y como nos íbamos acercando más cada vez cayó el enemigo de repente hacia el N. gobernando hacia la pasa. Inmediatamente, por movimiento á un tiempo, todos los buques de la 1.<sup>a</sup> división cayeron ocho cuartas hacia la derecha formando en línea de frente y con las divisiones 3.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> persiguieron al enemigo. Como quiera que la oscuridad iba siendo mucha, se apreció que las circunstancias eran adecuadas para un ataque de los torpederos. A las 8 y 20 ordenó el almirante Togo á todas las flotillas y escuadrillas que atacasen, mientras que las divisiones gobernando al N. volvían á ocupar sus puestos respectivos.

Las flotillas y escuadrillas se lanzaron inmediatamente hacia el enemigo, guiándose por los penachos de humo. Al llegar cerca de Sho-hei-to, esos penachos iban hacia el O. y por lo tanto, la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> flotilla y las escuadrillas 12 y 21 se dirigieron á toda velocidad hacia la punta Lao-lui-chui; la 3.<sup>a</sup> flotilla y la 16 escuadrilla se dirigieron hacia fuera frente á Sho-hei-to; la 4.<sup>a</sup> flotilla y la escuadrilla 20 fueron hacia la entrada de Port Arthur; la 5.<sup>a</sup> flotilla y la 14 escuadrilla siguieron un rumbo paralelo al del enemigo por su derecha,

y la 1.<sup>a</sup> escuadrilla le seguía por sus mismas aguas. Aún cuando después de puesto el sol quedaba la luna iluminando aún la mar, parecía que el enemigo al llegar cerca de la pasa tenía dificultades para encontrar la canal y su formación se descompuso. La 14 escuadrilla *Chidori*, *Kasasagi*, *Hayabusa*, *Manazuru* aprovechó la ocasión. El *Chidori*, el primero, se acercó por estribor á un buque tipo *Poltava* y lanzó un torpedo. Este principio del ataque tuvo lugar exactamente á las 9 y 38 de la noche. Inmediatamente todos los buques enemigos encendieron sus proyectores y rompieron el fuego. El *Chidori* se retiró á toda fuerza perseguido por los contratorpederos enemigos. Cuando contestaba, le dió á las 9 y 43 un torpedo automóvil. Uno de los lastres de agua se inundó, pero á poca velocidad pudo dirigirse hacia las islas Elliot. El *Kasasagi* atacó al buque penúltimo de la línea enemiga, tipo *Diana*. Cuando se volvía á toda fuerza hacia el E. le dió un proyectil de 37 milímetros en la proa. El *Hayabusa* atacó á un buque enemigo de tres chimeneas y se retiró hacia el S. á toda fuerza, hasta el SE. del Liao-ti-shan, esperando ocasión para atacar otra vez. El *Manazuru* empezó por seguir las aguas del *Chidori* y luego temiendo que por ser el último, le pudiera faltar una buena ocasión para atacar, dió más fuerza á las 9 y 20 y se dirigió hacia la parte de proa de la línea enemiga. A las 9 y 30 iba por la aleta de estribor del *Chidori* y cuando vió á este lanzar su torpedo cayó bruscamente sobre la izquierda y pasando por el costado de un buque enemigo con dos chimeneas, le lanzó un torpedo, y cambiando con él algunos tiros, se retiró hacia el E.

La 5.<sup>a</sup> flotilla (*Kagero*, *Yugiri*, *Shiranuhi*, *Murakumo*), que con la 14 escuadrilla iba sobre la derecha del enemigo, aprovechándose del desorden de la línea, se acercó. A las 9 y 50 atacó el *Kagero* á un buque tipo *Poltava*, el *Yugiri* á uno tipo *Pobieda* y á otro tipo *Rewitzan*, el *Murakumo* á un *Pobieda* y á un *Peresviet*. Únicamente el *Shirakumi* no encontró ocasión para lanzar un torpedo y á las 10 y 30 se separó de la flotilla para volver al ataque.

La 1.<sup>a</sup> escuadrilla (números 70, 67, 68, 69). (El capitán de

corbeta Seki Juco, comandante de la escuadrilla y del número 69, estaba herido en el buque hospital desde el 15 de Junio, y fué sustituido en su cargo por el teniente de navío Morimoto Yoshihiro, comandante del número 70). La 1.<sup>a</sup> escuadrilla, compuesta por los buques mencionados, se lanzó contra el enemigo al mismo tiempo que los dos grupos anteriores. El número 70 atacó á un buque de dos palos y dos chimeneas; el número 69 y el 68 atacaron un buque tipo *Poltawa*, y luego los tres torpederos se retiraron reunidos hacia Cap-Island. El número 70 se separó de los otros dos para repetir el ataque y se encontró con el 69, al que se unió. Entre tanto la cabeza de la línea enemiga había llegado bajo el Manteu-Shan, mientras que el buque de la cola estaba al E. del Liao-ti-Shan.

Al ver aquello desde lejos la 1.<sup>a</sup> flotilla, se dirigió hacia el Liao-ti-Shan. La 16.<sup>a</sup> escuadrilla (*Shirataka*; números 71, 39 y 66) se dirigió desde Sho-hei-to hacia la punta Lao-lui-chui. La 4.<sup>a</sup> flotilla se acercó hasta unas cinco millas del enemigo. La 3.<sup>a</sup> flotilla (*Usukumo*, *Shinonomi*, *Sazanami*) llegó al SO. de la punta Lao-lui-chui, y aprovechando el momento en que el enemigo suspendió el fuego, se precipitó contra los buques enemigos que estaban bajo Mantseu-ing. Cuando el *Usukumo* vió un buque de dos palos y dos chimeneas, lanzó un torpedo; todos los buques encendieron sus proyectores al mismo tiempo y rompieron fuego. El *Shinonomi*, gracias á los proyectores del enemigo, vió un buque de dos palos y tres chimeneas y le atacó. El *Sazanami* atacó á un buque de dos palos y dos chimeneas, y los tres contratorpederos se retiraron hacia la mar á la altura de Sho-hei-to.

Al ver que la 3.<sup>a</sup> flotilla atacaba, la escuadrilla 14.<sup>a</sup>, que estaba al S. de la punta Lao-lui-chui, se acercó poco á poco al enemigo. A las 11 y 20 la descubrió el proyector de la Montaña de Oro é hicieron sobre ella un fuego violento. Sin vacilar atacó. A las 11 y 35 el *Shirataka* lanzó un torpedo contra un buque tipo *Pobieda*; el número 71 contra uno tipo *Poltava*; los números 39 y 66 lanzaron sus torpedos contra dos buques enemigos y luego todos se retiraron ha-



cia el E. En aquel momento, rodeados de proyectiles que estallaban por todas partes, dió una granada en el número 66, por babor. El *Shiranuki*, de la 5.<sup>a</sup> flotilla, al ver que el enemigo por bajo del Jo-to-san no había fondeado aún, se aprovechó del desorden para echarse sobre él. Atacó dos veces á un buque tipo *Sevastopol* y fué á reunirse inmediatamente con sus compañeros al SE. de la punta Lao-lui-chui.

El número 69, que había perdido de vista á sus compañeros, se lanzó solo al enemigo. En su camino se le unió el número 70. Distinguió á lo lejos, bajo el proyector de la Montaña de Oro, un buque tipo *Diana* y se acercó á él. El 24, á la 1 y 15 de la mañana, le atacó; después hizo otro tanto con un buque tipo *Poltava* que estaba á babor del primero. El número 70 atacó dos veces á un buque enemigo de dos palos y tres chimeneas. Los dos buques se retiraron reunidos hacia Talien-wan.

Cuando se puso la luna, la oscuridad fué absoluta. Aprovechando esta circunstancia, la 1.<sup>a</sup> flotilla (*Shirakumo*, *Kasumi*, *Asashio*); la escuadrilla 20.<sup>a</sup> (números 62, 63, 64, 65), y el *Hayabusa*, de la escuadrilla 14.<sup>a</sup> que habían atacado ya una vez, se acercaron reunidos al enemigo. El *Hayabusa*, á las 3 y 10, hizo por el buque más al S. de la línea enemiga; lanzó su torpedo y se retiró hacia el S. El *Shirakuma*, de la primera flotilla, atacó á las 3 y 13 á un buque tipo *Peresviet*; el *Asashio*, á las 3 y 14, atacó á un buque que le iluminaba con sus proyectores. El *Kasumi*, á las 3 y 15 atacó al tercer buque á partir del S. y que arrojaba sobre él los haces de sus proyectores, y luego al buque más al S., que parecía ser el *Sevastopol*. El *Asashio* y el *Karumi* se dirigieron inmediatamente á la isla Ronde. Al *Shirakumo* le alcanzó un proyectil enemigo que mató tres suboficiales y marineros, incendió el interior del buque y rompió los guardines del timón; pero, por fortuna, á pesar del fuego del enemigo, consiguió llegar á la proximidad de la punta Lao-lui-chui, apagar el incendio, y con el gobierno á brazo dirigirse hacia isla Ronde. La escuadrilla 20.<sup>a</sup> se dirigía hacia el Jo-to-san cuando la iluminaron los proyectores enemigos. Juzgando que

era entonces inútil el atacar por ser conocida su situación, cambió de rumbo. Los proyectores enemigos continuaron buscándola, luego se apagaron; pero los de tierra seguían encendidos, iluminando á su propia escuadra. Los proyectiles llovían por todas partes y levantaban columnas de agua. La oscuridad aumentó, y los tres últimos torpederos perdieron de vista al número 62, que era el del comandante de la escuadrilla. El número 63, á las 3 y 15 de la mañana, lanzó un torpedo contra el segundo buque de la parte S., tipo *Poltava*, luego contra otro de dos palos y tres chimeneas que estaba el cuarto hacia el mismo lado. El número 63 atacó dos veces á un buque tipo *Poltava* que ocupaba el tercer lugar. Los dos torpederos se retiraron reunidos. El número 64, al pasar á través de los proyectiles enemigos, atacó á un buque del tipo *Poltava* y recibió un proyectil por babor. Se declaró una vía de agua; pero pudieron contenerla rápidamente y retirarse sin más averías. El número 62, que había perdido de vista á sus compañeros, se acercó, á pesar del fuego de las baterías de la Montaña de Oro; pero no pudo ver al enemigo, y como iba á romper el día se retiró hacia la isla Ronde.

La 12.<sup>a</sup> escuadrilla (números 50, 51, 52 y 53) estaba fuera á la altura de la punta Lao-lui-chui. El número 53 perdió de vista á los otros tres torpederos. Siguió solo hacia el O. desde la punta Lao-lui-chui, y desafiando el fuego del enemigo se acercó á los buques que estaban hacia las baterías del Mantseu-ing. A las 3 y 45 atacó al segundo buque á partir de la entrada del puerto; luego al cuarto, y se retiró. En aquel momento le dió un proyectil enemigo que hirió á un hombre ligeramente. Los otros tres torpederos volvieron para buscar al número 53 en los alrededores de la punta Lao-lui-chui; pero no lograron encontrarle. Temiendo desperdiciar la ocasión para atacar, se dirigieron, á las 4 y 30, hacia el Ro-ritsu-shi; pero el cielo empezaba ya aclarar é iba siendo difícil un ataque. Volvieron, por lo tanto, hacia isla Ronde.

La 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos (*Hayadori, Murasame,*

*Asagiri*, *Harusame*), se dirigió hacia el pie del Jo-to-san. A las 4 y 22 de la mañana lanzó el *Hayadori* un torpedo contra un buque de dos palos y dos chimeneas; el *Harusame* y el *Asagiri* atacaron á un buque enemigo tipo «Pallada», y el *Murasame* á un buque de dos palos y dos chimeneas tipo «Sevastopol». Se retiraron reunidos hacia el S. A las 7 y 15, poco más ó menos, volvieron hacia la entrada del puerto para observar el estado del enemigo. Vieron diez buques fondeados entre la pasa y el Jo-to-san. Un buque, tipo «Sevastopol» y otro del tipo «Pallada» ó «Retwizan», iban remolcados hacia el puerto. A las 10 y 50 se volvieron hacia la isla Ronde y se reunieron con la escuadra.

Los grupos que no tomaron parte en esta acción, fueron los siguientes: La 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, y las 2.<sup>a</sup>, 6.<sup>a</sup>, 10.<sup>a</sup> y 21.<sup>a</sup> escuadrillas de torpederos. La 2.<sup>a</sup> flotilla, cruzando al S. de la punta Lao-lui-chui, esperaba el momento de atacar; pero los demás grupos, que atacaban sucesivamente la impedían avanzar, y entretanto llegó el día. Las escuadrillas de torpederos 2.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> estaban en su puesto de vigilancia cerca de E-u-tai-iku; la 6.<sup>a</sup> fué hacia Port Arthur; pero como ya era demasiado tarde, se volvió á su puesto. La 10.<sup>a</sup> escuadrilla tuvo averías que la forzaron á volver á las islas Elliot. La escuadrilla 21.<sup>a</sup> llegó al SE. de las baterías de la Montaña de Oro, y desde allí siguió hacia el fondeadero del enemigo; pero como iba por la popa de los demás grupos, no tuvo oportunidad para atacar.

De este modo logró nuestra escuadra un éxito, impidiendo al enemigo que llevase á cabo su intento de salida. Cuando el Emperador tuvo conocimiento de estas noticias, se dignó, el 26 de Junio, dirigir al almirante Togo, comandante en jefe de la escuadra, el siguiente Rescripto:

«He sabido que, á pesar de numerosas dificultades, la  
»escuadra atacaba muy de cerca al enemigo, que ha ayuda-  
»do al desembarco del Ejército; que ha organizado una só-  
»lida base de operaciones, y que por fin ha atacado á la  
»escuadra enemiga en el puerto exterior de Port Arthur,  
»causando averías á varios de sus buques.

»Estoy profundamente satisfecho de los valerosos esfuerzos de los oficiales y marineros. Continúad trabajando para seguir obteniendo, como hasta ahora, grandes éxitos.»

El 27, el Gran Chambelan de S. M. la Emperatriz, vizconde Kagawa Keizo, dirigió al almirante Togo el siguiente mensaje:

«La escuadra, con preparación perfecta, ha desembarcado el Ejército en el territorio enemigo, y además ha atacado con éxito á la escuadra rusa en la mar frente á Port Arthur.

»S. M. la Emperatriz ha sabido estas noticias, y ha manifestado admiración profunda por el valor y la fidelidad de los oficiales y marineros que han logrado tales éxitos.»

El almirante Togo elevó respetuosamente el día 1.º de Julio la siguiente contestación al Rescripto Imperial:

«No podemos expresar la admiración que nos inspira el Rescripto que V. M., en Su Munificencia, se ha dignado concedernos con motivo de nuestros trabajos.

»Estamos decididos á redoblar nuestros esfuerzos para realizar los sabios designios de V. M.

»Elevo respetuosamente esta contestación.»

Además, dirigió el mismo día á S. M. la Emperatriz la contestación siguiente:

«No podemos expresar la admiración que nos inspira el mensaje que V. M., en Su Munificencia, se ha dignado concedernos con motivo de nuestros trabajos.

»Estamos decididos á redoblar en esfuerzo, para realizar los sabios designios de V. M.

»Presento respetuosamente esta contestación.»

## 2.ª Sección.—Movimiento de la escuadra rusa.

Cuando á fines de Junio terminó sus reparaciones el *Tsezarevitch*, el contralmirante Vitgeft, que con carácter interino mandaba la escuadra de Port Arthur, arrió su insignia del *Sevastopol* y la arboló en aquel buque. Nombró jefe de Estado Mayor al contralmirante Nicolás Alexeivitch Masse-

vitch. Utilizando los vapores que dragaban el puerto del O. formó un grupo de buques destinados á rastrear y recoger los torpedos que pudiera haber fondeados, y todos los días trabajaban en despejar el acceso al puerto. Destacó al contratorpedero *Lieutenant-Bourakoff* á In-keou para adquirir noticias. Este buque hizo dos viajes y de los dos regresó con la noticia de que las tropas rusas habían sido derrotadas en Mandchuria. La segunda vez llevó la orden del virrey del Extremo Oriente, para que á toda costa, saliese la escuadra para reñir un combate decisivo. El contralmirante Vitgeft, reunió en Consejo á los oficiales generales y á los comandantes, y se fijó la salida para el día 22 de Junio. El 20 dió la orden siguiente:

«Todós los buques que habían sufrido averías, antes de  
»la declaración de guerra, á consecuencia del ataque desleal  
»del enemigo, han terminado ahora sus reparaciones. Según  
»ordena el virrey ha llegado el momento de separarnos de  
»los defensores de Port Arthur. Que todos luchen con todas  
»sus fuerzas y cumplan las promesas hechas á nuestro Em-  
»perador, confiando en el Poder de Nicolás, dueño del mar.  
»Es necesario destruir la escuadra enemiga que ha perdido  
»ya, á causa de nuestros torpedos, varios de sus buques.  
»Ahora que todos sigan el ejemplo que nos ha dado nues-  
»tro pequeño cañonero *Bobr* que á pesar de una situación  
»peligrosa ha realizado la misión que se le había con-  
»fiado». (Esta frase debe referirse al concurso que prestó el  
*Bobr* á su ejército, en Taliénwan).—(Nota japonesa).

El enemigo había decidido salir el 22 y dirigirse á practicar un reconocimiento hacia las islas Elliot, y si encontraba allí á nuestra escuadra principal, trabar combate. El *Pobieda* que había chocado con un torpedo, estaba reparado casi por completo, pero su comandante cayó enfermo de repente el día 20, é incapaz de prestar servicio, tuvo que bajar al hospital. El comandante en jefe, interino, nombró para mandar el *Pobieda* al comandante del *Pullada* y éste fué reemplazado en dicho buque por el comandante del *Amour*. El 22 por la mañana no habían tenido tiempo los nuevos

comandantes de ponerse al corriente de sus nuevos deberes, y el contralmirante Vitgeft aplazó la salida para el día 23. El 22 por la noche, mandó salir á ocho contratorpederos. Cuando el 23 por la mañana regresaban éstos después de fondear unos torpedos, encontraron á unas 8 millas mar á fuera de la pasa á dos de nuestros cañoneros auxiliares (á los que tomaron por contratorpederos al parecer) y les hicieron fuego durante unos 20 minutos. El contratorpedero *Boëvoi* (donde iba el capitán de fragata Eliseieff, jefe de la flotilla) recibió dos proyectiles, uno estalló en la máquina y averió la tubería, el otro partió los guardines, y fueron herido un oficial y el capitán de fragata Eliseieff. Otro contratorpedero tuvo averías en la popa. Al fin, por la mañana, empezó la escuadra á salir del puerto. El *Novik*, los contratorpederos y los buques destinados al rastreo de torpedos, iban á la cabeza, después los cruceros *Diana* y *Askold*, los acorazados *Sevastopol* (buque insignia del contralmirante, príncipe Ouchtonuky) *Poltava*, *Peresviet*, cruceros *Bayan* y *Pallada* fueron levando sucesivamente. Por fin á medio día salieron del puerto los acorazados *Tsezarewitch* (insignia del comandante en jefe interino), *Retvisan* y *Pobieda*. Todos se reunieron en el fondeadero exterior.

— En aquel momento vieron los rusos dos torpedos al gargete en sus proximidades, y el contralmirante Vitgeft dispuso que fondease toda la escuadra mientras los buques rastreadores limpiaban el camino. Al E. del fondeadero descubrieron unos diez torpedos y les hicieron estallar. A eso de las dos concluían esta operación. La escuadra se puso otra vez en movimiento, fomando en línea de fila con los acorazados hacia el centro y los cruceros detrás y delante de ellos. Los rastreadores que iban á vanguardia protegidos por el *Novik* y los contratorpederos seguían hacia fuera lentamente. Como quiera que nuestros contratorpederos molestaban á los rastreadores, el *Novik* y los contratorpederos rusos rompieron fuego sobre ellos, y los nuestros se retiraron en seguida.

Siguiendo la escuadra rusa á los rastreadores, iban poco á poco hacia el S., y continuó así hasta unas 8 millas. En-

tonces avistó á nuestra escuadra. Los rastreadores y los cañoneros (ó tal vez algunos contratorpederos) se volvieron á Port Arthur. La escuadra varió su formación. Los acorazados se colocaron á la cabeza y los cruceros á la cola, y el *Novik* y los contratorpederos á la derecha de la escuadra, que continuó su camino hacia el S. Al cabo de algún tiempo vió el vicealmirante Vitgeft á nuestra escuadra, que tenía fuerza superior á la suya, maniobrando para cortar su derrota, y decidió regresar á Port Arthur para esperar mejor ocasión. Por la tarde cayó hacia la derecha y se dirigió al Norte. Formó su escuadra en dos columnas y emprendió la retirada. Los seis acorazados constituían la columna de la izquierda; los cuatro cuceros de la derecha y el *Novik* y los contratorpederos iban á la izquierda de los acorazados. Nuestros contratorpederos y torpederos mantenían contacto con la derecha de los rusos, fuera del alcance de su artillería y esperaban la noche para realizar un ataque general. Los rusos, por su parte, les vieron. Por la noche los acorazados *Poltava* y *Sevastopol* y los cruceros *Pallada* y *Diana* que iban á la cola de la línea sufrieron ataques de los torpederos. La escuadra encendió sus proyectores y rompió fuego inmediatamente. En seguida les atacaron otra vez; pero los buques llegaron sin averías al fondeadero señalado en el exterior del puerto y dejaron caer sus anclas. En aquel momento recibió el *Sevastopol* un torpedo por babor y escoró. El comandante dijo en seguida por señales al almirante que del examen practicado en las máquinas resultaba que no tenían averías, y siguiendo á poca velocidad fué á fondear cerca de tierra, donde remedió su avería con rapidez. Hasta el amanecer tuvo que defenderse la escuadra rusa de varios y sucesivos ataques de nuestros torpederos. Con todos los proyectores encendidos no cesó de hacer fuego hasta por la mañana. El *Sevastopol*, auxiliado por varios vapores, pudo volver á entrar en el puerto.

(Se continuará.)



# NECROLOGIAS

---

## El Duque de Veragua.

El día 30 del pasado mes de Octubre, falleció en Madrid, á la avanzada edad de 72 años, el Excmo. Sr. D. Cristóbal Colón de la Cerda, Duque de Veragua, Marqués de la Jamaica, Caballero del Toisón de Oro, Almirante honorario de la Armada, ex Ministro de Marina y de Fomento, descendiente del ilustre primer Almirante y Adelantado Mayor de las Indias, que en las postrimerías del siglo XV realizó con el descubrimiento del Nuevo Mundo, uno de los hechos más memorables que registra la historia de nuestra patria. Aunque la muerte es el término natural y obligado impuesto por la naturaleza á cuantos seres viven en el mundo, pocas veces la opinión pública se ha sentido tan hondamente impresionada como en el caso actual, por ser el caballero Duque de Veragua, persona que gozaba en grado sumo de la consideración y el respeto que espontánea y unánimemente otorgan las naciones á los hombres que á un pasado glorioso, unen prendas propias de su acrisolada hidalguía, mantenidas incólumes en el transcurso de una larga vida, sobre las cuales no han podido proyectar la más ligera sombra los apasionamientos políticos, que con frecuencia inducen á juzgar con excesiva severidad y notoria injusticia, los actos, las palabras y hasta las intenciones de los que por propio merecimiento llegan á ocupar los altos puestos de la gobernación del Estado y se ven favorecidos con los mayores honores y distinciones.



Cual correspondía á miembro de familia tan ilustre, el descendiente del inmortal Colón acarició en sus juveniles años la idea de servir á su patria, como oficial de la Armada, y si no llegó como otros parientes y allegados suyos á formar parte activa de la dotación de ningún barco, durante algún tiempo recibió la instrucción adecuada en el antiguo Real Colegio de San Fernando, quedando desde entonces su nombre y su persona ligados á la Marina militar por el vínculo del abolengo y por el del afecto que con tan viva intensidad se siente en la edad de la adolescencia, cuando el hombre es todo corazón y sentimiento, y cuando los más puros ideales y las aspiraciones más nobles y generosas llenan por completo el alma de las personas. Por eso, si andando el tiempo pudo ser para él motivo de legitimo orgullo verse investido con la alta categoría de Almirante honorario de la Armada y elevado más tarde al alto puesto de Ministro de Marina, la corporación se sintió complacida al ver que se otorgaba tan grande honor, y era objeto de tan señalada distinción, á quien como el Duque de Veragua por herencia formaba parte integrante de ella desde hacía cuatro siglos, y por voluntad propia había vestido en los comienzos de su vida el uniforme de guardiamarina; doble motivo para que su muerte haya repercutido dolorosamente en el alma de la colectividad y para que sea considerada por ella como una pérdida difícil de reparar.

---

### El General Hédiger.

Hijo de otro distinguido General de nuestro Ejército, nació D. Emilio Hédiger en Mahón el año 47. La isla de Menorca ha sido siempre un excelente semillero de navegantes y de oficiales navales. Entre estos últimos se cuenta el célebre Almirante Ferragut como insigne ejemplar de la raza.

Ingresó en el Colegio naval antes de los doce años. Ascendió á alférez de navío á los veinte. A teniente de navío á los veinticuatro. A teniente de navío de 1.<sup>a</sup> á los treinta y tres. A capitán de fragata á los cuarenta y uno. A capitán de navío á los cincuenta. A general á los cincuenta y nueve.

La época en que el General Hédiger empezó su carrera, presentaba los mejores auspicios para la Patria y para la Marina. Durante su permanencia en el Colegio naval, tuvo lugar la campaña de Africa en 1860. Nuestra Marina, muy deficiente entonces en material, supo, sin embargo, desempeñar su importantísimo papel á fuerza de inteligencia marinera y de abnegación militar. Con navíos de vela, remolcados por vapores de ruedas, el General Bustillo, ayudado por brillantes tripulaciones que entonces se reclutaban por la perfecta ordenanza de matrículas, obra del General Grandallana, batió las fortificaciones de Arcilla y Larache, y con su escuadra heterogénea y complicada, hizo el desembarco de nuestro Ejército en Ceuta. Agradecida la Nación española á este esfuerzo sobrehumano y bien comprendido por el General O Donell que si la escuadra fuera más poderosa, el desembarco pudiera haberse hecho por Tánger y haberse llegado con nuestro Ejército al corazón del Imperio marroquí, tanto la Nación como el Gobierno se dedicaron á porfía á enaltecer y reforzar la Marina. De una escuadra, en la que no había más que un navío antiguo, unos cuantos buques de ruedas y hasta algunos ¡místicos!, pasamos en poco tiempo á tener otra de hermosas fragatas mixtas que nos convirtió en la tercera potencia naval. Bustillo, Armero, Ruvalcaba, Pareja y otros acreditados Almirantes, ayudados por buenos ingenieros, maestros y operarios (que de todo se encontró en España y todo muy bueno), administraron bien, muy bien, los arsenales, que hirvieron de actividad, y supieron construir, pertrechar y organizar aquella Marina española que había decaído tanto desde los tiempos de Valdés y Castejón.

Si es verdad que la vida de mar y las campañas navales son la mejor escuela para la enseñanza de los guardias ma-

rinas, pocas educaciones navales han sido más completas que la de Hédiger y los demás guardias marinas de su tiempo. Durante ese intervalo de seis años tuvieron lugar, concluida la campaña de Africa, la expedición á Santo Domingo con la toma de Monte-Cristi primero, y después, toda la campaña del Pacifico. En la primera expedición embarcaba Hédiger en la fragata *Concepción*, y durante la segunda estuvo embarcado en la *Númancia*, con la que dobló el cabo de Hornos, regresando por el mismo camino en la *Villa de Madrid*. Tomó parte en los combates del Callao, de Altao, marinó presas, verificó comisiones de guerra, todo esto antes de los veinte años de edad, y tuvo, en fin, ocasión de tratar de cerca á oficiales como Méndez Núñez, Lobo, Antequera, Sánchez Barcáiztegui, Topete, etc.

Unase á esto que las tripulaciones de la escuadra del Pacifico estaban reclutadas por el sistema de matrícula, y se comprenderá, sin esfuerzo, cuán brillante fué la escuela que Hédiger y sus compañeros tuvieron á su disposición.

Así pudo adquirir el General Hédiger el espíritu militar que en él era característico y que demostró especialmente cuando, á petición suya, fué nombrado Jefe de Estado Mayor de la escuadra del mando del Almirante Cámara (1898).

De alférez de navio fué accidentalmente ayudante del Duque de la Torre, y concurrió con él á la batalla de Alcoléa.

También, siendo alférez de navio y embarcado en la fragata *Zaragoza* que se dirigía á las Antillas, sufrió un accidente, de resultas del cual quedó bastante impedido de una pierna para todo el resto de su vida, imperfección que hubiera concluído con otro ánimo menos esforzado que el de Hédiger, el cual aplicó todo su carácter, constancia y energía á desentenderse de ese defecto. Y, en verdad, que ello no le impidió la más continua actividad de que ha gozado hasta su muerte.

El accidente ocurrido á bordo de la fragata *Zaragoza* consistió en la entrada de un golpe de mar por la porta del camarote en la litera del cual yacía aquejado de grave

enfermedad. Dice él mismo en su hoja de servicios que: «efecto de los pocos años y de la natural inexperiencia, no pidió formación de expediente que le hubiera servido de justificante.»

De teniente de navío fué á Filipinas embarcado en la *Concepción*. Mandó allí un cañonero, el *Filipino*, en el que tomó parte en el bloqueo de Joló y en las expediciones contra los piratas de aquellos lejanos mares. Estuvo también en la fragata *Berenguela*. En la península mandó el cañonero *Somorrostro*.

Como teniente de navío de 1.<sup>a</sup> clase y capitán de fragata, mandó el cañonero *Pilar*, fué segundo comandante del *Tornado* y de las fragatas *Vitoria*, *Numancia* y *Navarra*; mandó también los primeros torpederos de botalón que hubo en España.

Tardíamente ascendió á capitán de navío, aunque no tanto como actualmente se tarda; pudo, sin embargo, á los cincuenta años mandar el acorazado *Pelayo*, en el que demostró sus excelentes dotes de mando y habilidad profesional.

Como General, ha desempeñado, el destino de 2.<sup>o</sup> jefe de Estado Mayor, cargo muy complicado por lo complejo de los asuntos en que entiende. Sin embargo, el General Hédiger no perdió nunca su sonrisa mundana y amable. Últimamente fué Diputado por Mahón.

Su muerte es una pérdida sensible y dolorosa para la Armada, en la que se había captado la estimación y simpatía generales.

Excusado es decir que el general Hédiger era un distinguido caballero. Se puede en efecto ser un caballero sin ser precisamente un oficial de Marina, pero no se puede ser un buen oficial de Marina sin ser un perfecto caballero. Las dotes de mando no son después de todo, otra cosa, las morales y políticas se entiende, que las cualidades que se atribuyen al caballero: nobleza, dignidad, lealtad, rectitud, probidad, firmeza, conducta, urbanidad y esmerada educación. Competencia profesional tenía mucha, habiendo navegado en

muchos mares, tomado parte en acciones y combates navales y demostrado deseos de continuar navegando y combatiendo.

También desempeñó destinos en tierra, no siendo posible ni conveniente pasar 50 años de la vida á flote. Así desempeñó varios de aquellos: Comandancias militares de Marina de Menorca y Alicante, añadido á la primera la Brigada Torpedista; la Secretaría militar del Ministerio de Marina, jefe de la comisión y agregado naval de Francia y algunos otros de menor importancia.

Hédiger, fué siempre un buen camarada. Pertenecía á la corporación como uno *de los más y los mejores*. Este es el mejor elogio que se puede hacer de cualquiera de los individuos que componen un cuerpo de oficiales. Los *mejores* son los *más*. Una corporación que lo fiase todo á una pequeña oligarquía de notabilidades profesionales más ó menos justificadas, estaría muerta y bien muerta.

Como se vé, la carrera del General Hédiger abraza el período de transición del buque mixto con aparejo á la supresión definitiva de éste. Pudo disfrutar en su juventud, y él se aprovechó bien de ello, como artista que era de su profesión, de aquellos placeres de la maniobra que formaba parte de la alegría de vivir del marinero en aquellos tiempos, en los que, á la voz de mando concisa y enérgica, maniobrabamos el buque, sintiendo aquél la misma clase de satisfacción que el jinete en el manejo de un caballo de raza. La escota, la braza, la amura y el timón eran sus espuelas y sus riendas.

#### CRUCES DE QUE SE HALLABA EN POSESIÓN

De la Marina, de Diadema real; Mérito Naval de 1.<sup>a</sup> clase roja, tres veces; Medalla del Callao; Mérito Militar roja; Mérito Naval de 2.<sup>a</sup> clase blanca, dos; Gran cruz de San Hermenegildo; Cruz y Placa; Gran oficial de la orden de Nischam el Anonar, (Francesa); Legión de honor, (Francia).

De todas véras al dar fe en esta REVISTA del sentimiento de la corporación, nos asociamos al dolor de la distinguida

familia del finado General á quien profesábamos gran afecto y respeto y á cuyas órdenes hemos tenido el honor de servir.—S. M. M.

## El alférez de navío Cincúnegui.

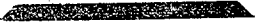
Víctima de cruel enfermedad, que en el breve período de unas cuantas semanas, ha puesto término á una existencia juvenil llena de ilusiones, el día 11 del pasado mes de Octubre falleció en Alcora el alférez de navío D. Joaquín Cincúnegui y Chacón.

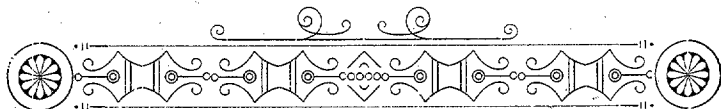
Acababa de cumplir veintitrés años, y la muerte, que nada respeta, ha privado á la Patria de un servidor joven, inteligente é ilustrado. Miembro de una familia de abolengo marítimo, en la que contaba con ilustres antecesores que por propio merecimiento llegaron á ocupar los más elevados puestos y á poseer las más altas jerarquías de la Armada, aspiraba con noble empeño á ser un continuador de tradiciones y nombres prestigiosos de personas que rindieron culto al honor, y para quienes el cumplimiento del deber constituyó siempre la más viva aspiración.

Comenzó su carrera, como aspirante, en Agosto de 1900; fué promovido á guardia marina en Septiembre de 1903; á alférez de fragata en 1905, y á alférez de navío en 1906. Durante el tiempo que estuvo en la Escuela naval se distinguió por su aplicación. De guardia marina y de alférez de fragata hizo con gran aprovechamiento las prácticas necesarias para ser promovido á oficial. De alférez de navío, demostró poseer el espíritu militar y marinero que debe tener en el más alto grado todo el que pretenda ser un buen oficial de Marina y la caballerosidad, elevación de miras é irreprochabilidad de conducta á que obligan un honroso uniforme y dos apellidos ilustres.

Sensible es que la muerte, con sus rigores, haya privado

á la Marina de los servicios de un joven oficial, adornado de tan bellas cualidades, y en quien podían cifrarse las más halagadoras esperanzas, y doloroso que, con su crueldad despiadada, haya llenado de tristeza y de amargura el alma de padres amantísimos, á quienes la REVISTA ofrece el testimonio de su respetuosa consideración.





# NOTICIAS

DE LA

## Prensa profesional extranjera

POR LA

### SECCION DE INFORMACIÓN

#### ALEMANIA

VARIAS NOTICIAS.—Según noticias de la Prensa alemana, el nuevo crucero acorazado *Von der Tann* hará su primer viaje á aguas de la América del Sur.

— Además de los siete submarinos que posee Alemania hay cinco más en construcción, que se espera estén acabados al fin del año actual.

— Se asegura que la base de operaciones de la flotilla submarina se trasladará en breve de Kiel á Willhemshaven, continuando mientras tanto los ejercicios de estos buques en el Báltico.

FLOTILLA Y ESCUELA DE SUBMARINOS.—Acaban de crearse estos dos organismos bajo las inmediatas órdenes del inspector de torpedos.

Los submarinos que no pertenezcan á la escuela de submarinos ó que no estén ensayados, constituyen la flotilla bajo las órdenes de un jefe que tiene todas las prerrogativas de jefe de flotilla de torpederos.

La escuela de submarinos está formada del buque especial *Vulkan*, buque de salvamento para submarinos, y de submarinos y el número necesario de auxiliares; está mandada por el comandante del *Vulkan*.

Los submarinos en pruebas dependen de un oficial del Estado Mayor de la inspección de torpedos encargado especialmente de este cuidado.

Al mismo tiempo que se creó la flotilla y la escuela, se formó una



compañía en tierra para recibir al personal destinado á embarcar en los submarinos.

### AUSTRIA

NUEVOS SUBMARINOS.—Durante el corriente año empezará la construcción de los submarinos U<sub>7</sub> y U<sub>8</sub>, del tipo *Holland*, en los establecimientos de Whitehead, de Fiume, U<sub>9</sub> y U<sub>10</sub> en Alemania y U<sub>11</sub> y U<sub>12</sub> en el arsenal de Pola.

### ESTADOS UNIDOS

LOS CRUCEROS AMERICANOS.—Se acaba de publicar una Memoria sobre las nuevas pruebas que han hecho los cruceros del mismo tipo *Birmingham*, *Salem* y *Chester*, de los Estados Unidos, que se han construido para estudiar el valor relativo de las máquinas alternativas y de las turbinas Curtis y Parsons. Estas pruebas han tenido por objeto el ver cuál de estos tres buques quedaba inmóvil más rápidamente al invertir el movimiento de sus máquinas, yendo á velocidades determinadas. El *Birmingham* tiene máquinas alternativas y dos hélices de 3,81 metros de diámetro; el *Salem* monta turbinas Curtis con dos hélices de 2,90 metros, y el *Chester* lleva turbinas Parsons con cuatro propulsores de 1,83 metros de diámetro. Como era de esperar, fué el *Birmingham* quien dió los mejores resultados, por disponer del total de su fuerza para el movimiento inverso de la máquina; pero con velocidades moderadas, su ventaja sobre el *Salem*, el otro buque de dos hélices, no fué grande. Por ejemplo, á 10 millas, el *Birmingham* tardó en quedar parado un minuto y quince segundos y el *Salem* un minuto 20,4 segundos. A esta velocidad continuó el *Chester* moviéndose durante un minuto 52,7 segundos, recorriendo una distancia de 282 metros. A 22 millas tardó dos minutos y ocho y medio segundos en quedar parado, recorriendo como media milla; mientras que el *Salem* tardó un minuto y treinta y siete segundos y recorrió 538 metros. A 24 millas fué aún más notable la ventaja de las hélices mayores. De las pruebas resulta lo que debía esperarse; esto es, que los propulsores de más diámetro tienen notables ventajas sobre los menores cuando se trata de parar el buque en movimiento; pero como la fuerza desarrollada por las turbinas para la marcha atrás de los dos buques que las montan no se ha sabido aún, es difícil poder hablar con certeza. Esperemos que lleguen noticias más completas. (*The Engineer*).

CONCURSO DE RENDIMIENTO DE MÁQUINAS.—Por primera vez ha tenido lugar un concurso de esta clase, para el cual votó el Congreso una suma de 50.000 francos.

El *Nebraska* ganó el trofeo de máquinas para los acorazados, y el *Preble* el trofeo para los contratorpederos. Tiene su origen en una Memoria del almirante Evans.

Cuando el viaje de circunnavegación de la escuadra, el almirante Evans, gracias á reglamento de concurso entre los diversos buques, realizó una economía de cerca de 1.500 toneladas de carbón antes de su llegada á la Magdalena.

Resolvió remunerar al personal de máquina de un modo análogo que al de artillería y dió premios para las economías de carbón que se hicieron, manteniendo una misma eficacia de la máquina. (*Moniteur de la Flotte.*)

#### INGLATERRA

*The Engineer*, *Engineering* y *The Illustrated London News*, se ocupan de los ensayos sobre telegrafía sin hilos llevados á cabo con el submarino D., que es el mayor de la Armada británica, que comunicaba con el crucero *Bonaventure* en Torbay. Como puede verse en el grabado que acompaña á este mismo, se ha dotado al sumergible con una instalación de telegrafía sin hilos, y cuando estaba sumergido estableció y mantuvo comunicación con el referido crucero. La prueba se hizo cuando el submarino estaba á la profundidad precisa para dejar fuera del agua el periscopio, que se ve en el grabado que llega hasta la mitad del palo. Esta instalación ha sido puramente experimental; pero si se logra que comuniquen entre sí los submarinos, ya se verá la posibilidad de modificar el aparato para que puedan formar parte integrante de ese género de buques. Las ventajas que se obtendrán serán muy considerables para dirigir la acción de los submarinos y para que éstos puedan comunicar entre sí cuando estén sumergidos, lo que es de gran valor en la guerra marítima. Se esperan con interés los resultados de nuevos experimentos.

NUEVOS TORPEDOS.—Según dice *Le Yacht*, los nuevos torpedos de 53 centímetros del *Orion* tienen 20 por 100 más de carga que los de 45 del *Neptune*; su velocidad es 10 por 100 mayor, y su alcance doble (6.400 metros en lugar de 3.600 metros). Los torpedos de 35,6 centímetros estaban cargados con 38,6 kilogramos; los de 45 centímetros con 93 kilogramos, y los de 53 centímetros los están con 113 kilogramos.

NUEVO CAÑÓN.—El nuevo cañón de 102 milímetros destinado á la defensa contra torpederos, alcanza una velocidad de tiro de veinte por minuto, con una trayectoria muy rasante, y el proyectil pesa 14,06 kilogramos.

EJERCICIOS DE MINAS SUBMARINAS.—Los acorazados *Dreadnought*, *Vanguard*, *Bellorophon* y *Temeraire* marcharon á Bornock Firth para

proceder á los ejercicios preliminares de minas. Los buques porta-minas *Naiad*, *Apollo*, *Latona* y *Andromache* y los rastreadores de minas *Jason*, *Speedy*, *Gossamer*, *Seagull*, *Circe* y *Spcedwell* estaban



presentes, y se dedicó un día entero á ejercicios, en los cuales los acorazados navegaban en diferentes formaciones en sectores determinados con los rastreadores de minas que iban limpiando la derrota de la escuadra.

Los portaminas habían establecido un vasto campo de torpedos á través del cual los acorazados debían pasar, en grupos, para salir del puerto, y el ejercicio consistía en evitar las minas imaginarias. Por un aparato ingenioso de cápsulas de calcio que subían á la superficie, se reconocía cuando una mina había sido tocada. (*Le Moniteur de la Flotte*).

**SOBRE LOS PROYECTOS DE CRUCEROS.**—Los rasgos más notables del crucero acorazado *Lion*, botado al agua en el astillero de Devonport, indican mejoras de proyecto, que hacen pensar en cambio en el modo de pensar de nuestras autoridades navales. Vamos á prescindir por el momento, de las razones tácticas que obliguen á exigir al proyectista naval, como en este caso, velocidad excepcionalmente grande para los cruceros, unida á una potencia ofensiva que hasta la fecha había sido propia de los buques de combate con velocidad relativamente pequeña, y veamos lo que tiene mayor interés para el constructor naval, esto es, cómo podrá lograr esos resultados que se le exigen en el proyecto.

No hace aún muchos años, miraban los oficiales de marina con recelo, todo intento para aumentar la eslora de los buques, porque así aumentaba la superficie del blanco que presentaban al enemigo; por eso hasta 1901 la máxima eslora de cualquier buque de combate de la armada británica, y puede decirse también que de las demás marinas, era de unos 122 metros y aún tratándose de cruceros, se miró con poca simpatía la excepcional eslora de 152 metros que se asignó al *Powerful* y al *Terrible*, que se proyectaron para obtener en ellos gran velocidad. Suspiraba el constructor naval por la libertad de que disfrutaba el proyectista de buques mercantes, en vista de que en buques de gran eslora, es más fácil obtener gran velocidad que en buques más cortos. El *Dreadnought* inició la marcha en el sentido de las esloras mayores, y los cruceros sucesivos provistos de una potencia artillera propia de buques de combate, han patentizado más la evolución. Es muy posible, que las mayores distancias de combate que probablemente se han de adoptar, hayan influido en los tácticos navales para hacerles abandonar la resistencia que oponían, fundándose en que los buques más largos presentaban un blanco mayor, pero lo cierto es, que la variación de armamento así como las exigencias en velocidad han sido poderosas causas para imponer las grandes esloras. De todos modos, resulta muy satisfactorio que si aún no han desaparecido del todo, sean menos las trabas puestas al proyectista, ya que las esloras sin precedente de los buques más modernos, proporcionan enormes ventajas no sólo para lograr mayor velocidad sino también para disponer del modo más conveniente, los cañones.

La mayor cantidad de cañones principales, ha obligado á meditar

cuidadosamente sobre su emplazamiento á bordo, para lograr que se puedan utilizar en el mayor número de casos el mayor número de cañones. El almirantazgo ha creído que resulta bastante armamento para estos cruceros, ocho cañones, montados por parejas en cuatro torres. Esta determinación ha sido muy discutida, porque se dice que acorazados de eslora entre perpendiculares menor que la de 200 metros que tiene el *Lion* montan diez cañones. Es de creer que el Almirantazgo no habrá tenido en cuenta para proceder así la ecuación personal (capacidad del comandante para dirigir tantos cañones) aún cuando tiempo vendrá en que la cuestión psicológica ha de imponerse por sí misma. Tampoco debe ser explicación para ello, la falta de consolidación para soportar los esfuerzos consiguientes al disparo de una andanada de mayor número de cañones. El soberbio resultado obtenido en el buque brasileño de combate *Sao Paulo*, disparando una andanada de diez cañones de 305 milímetros y al mismo tiempo otros once de 120 milímetros sin observar desperfectos ni falta de resistencia, es una prueba más de la habilidad de proyectistas y constructores para satisfacer lo que se les pide. Es también dudoso, que hayan mediado consideraciones relativas al peso, para influir en aquella determinación, salvo en lo que el peso puede afectar al tamaño y velocidad del buque. Una torre más con dos cañones, montajes y corazas pesaría unas 630 toneladas, para instalarla sin aumentar el calado, es preciso aumentar la eslora y la manga, y de aquí el consiguiente aumento en el desplazamiento, lo que exigiría mayor fuerza de máquinas, para la misma velocidad ya fijada, y por lo tanto el peso de esa máquina sería mucho mayor.

Hemos querido dejar sentado todo esto porque se olvida muy á menudo. Cualquier aumento de peso por pequeño que sea significa aumento de tamaño, de fuerza y de peso de máquina y calderas para la misma velocidad; lo que multiplica ese peso adicional de que hablamos por tres ó por cuatro.

Por consiguiente, el Almirantazgo, en lugar de aumentar el número de cañones, ha preferido, hacerlos mayores, y no puede criticarse ya el que se revele al público, lo que durante algún tiempo ha estado reservado á quienes se dedicaban por completo al estudio de nuestros progresos navales. Se ha hablado mucho especialmente en el Continente, acerca de las dificultades que dicen se presentan en la construcción de los cañones de 343 milímetros. Hemos hecho estudio especial para no hablar de semejantes noticias, porque no era oportuno hacer público lo que en realidad ocurría. La mejor refutación que podemos hacer de cuanto se ha dicho, es decir, que ya están muy adelantado los cañones de 343 milímetros para el *Lion* y que sus montajes están próximos á terminarse. Para quien estudie con atención los progresos navales, resultará evidente que el objetivo principal de poseer cañones de calibre mayor; no es el de lograr gran

energía de choque. La energía en la boca será probablemente muy poco superior á 18.583 tonelómetros, próximamente un 10 por 100 más. Lo que se pretende es que esas granadas más grandes, puedan llevar mayor carga rompedora para que cuando lleguen al fin de su trayectoria resulte enormemente aumentado su efecto destructor. El cañón de 305 milímetros es bastante aceptable en cuanto á penetración y alcance se refiere. El de 343 milímetros con su mayor energía de choque anulará recientes progresos en resistencia de las corazas, así que lo que realmente se gana es el disponer de mayor carga rompedora. Los montajes hidráulicos han tenido adelantos, que no disminuirán el número de disparos. Además de los ocho cañones que constituyen el armamento principal del *Lion*, montará este buque 16 de 101 milímetros y tubos submarinos para lanzar los mayores torpedos hasta ahora conocidos.

Limitando el número de cañones á ocho y el de torres á cuatro, ha sido posible mejorar la instalación de esas piezas, aprovechando también la mayor eslora. Los buques tipo «Invencible» tienen torres á proa y popa, y las dos torres de los costados hacia la mitad de la eslora están escalonadas, así que se las pueda utilizar por ambas bandas para andanadas. Esta disposición, aún cuando ampliamente aceptada por muchos y adoptada en muchos buques importantes, tiene sus desventajas; y tanto en los nuevos cruceros como en los últimos buques de combate, las torres van todas en crugía. Los pares segundo y tercero de cañones, contando desde proa, están más elevados que los otros así que pueden disparar cuatro cañones en la dirección de la quilla hacia proa y otros cuatro hacia popa. La disposición general de los cañones influye en la instalación de máquinas y calderas, porque los pañoles de pólvora y proyectiles deben estar instalados debajo de las torres, disposición que presenta mayores dificultades en el caso de un crucero que tenga calderas para suministrar vapor á fin de sostener unos 70.000 caballos de fuerza en los ejes de las turbinas. Esta dificultad influye de manera notable en el número de cañones adoptado. El que por incidencia visita un acorazado, ve una enorme superficie de cubierta, que le parece muy á propósito para instalar cañones de grueso y pequeño calibre, pero se olvidan de que debajo de esa cubierta las partes superiores de calderas, guarda calores y ventiladores para cámaras de máquinas absorben mucho espacio y que los cañones resultarán poco útiles, si no tienen en su inmediación pañoles de municiones bien protegidos y amplitud de lugar para los ascensores. Por lo tanto y en vista de la velocidad que se ha pedido, ha sido una determinación muy prudente la de adoptar sólo cuatro torres en el *Lion*. La superficie protegida por la coraza se extiende desde la cubierta superior hasta unos 2,13 metros por debajo de la flotación en máximo calado y no sólo protege una extensión relativa mayor, con relación á la eslora, que en el *Invencible*,

sino que ofrece también una resistencia superior en un treinta por ciento.

El considerar la fuerza efectiva necesaria para impulsar buques de diferentes esloras con velocidad determinada, no es sin intención, ya que se establece así no sólo que es ventajosa la mayor eslora del *Lion*, sino que se pueden ver las dificultades que han encontrado los proyectistas del Almirantazgo, en comparación con la libertad de proyecto de que gozan los de los buques del comercio. Se ha dicho por ejemplo, que con limitaciones impuestas por otras consideraciones, tales como alojamientos para el pasaje, etc., el *Lusitania* y el *Mauritania*, no hubieran podido construirse con eslora de 213,30 metros en vez de 231,60 metros para cruzar el Atlántico con las velocidades que han alcanzado. Si se hubiese adoptado la dimensión menor la fuerza hubiera aumentado en un 10 por 100 y no hubiera podido instalarse en el espacio disponible. Los «Invencibles» son de 161,5 metros de eslora, el *Indefatigable* de 169 metros y el *Lion* tiene 201 metros de eslora entre perpendiculares. El desplazamiento ha pasado desde 17.250 toneladas á 26.500.

Suponiendo que los tres buques anden 23 millas, la fuerza efectiva por tonelada de desplazamiento en el *Invencible*, es de 1,7; en el *Indefatigable*, 1,58, y en el *Lion*, de 1,43.

Se ve, pues, claramente, que la mayor con el mismo peso y la misma fuerza de máquina, permite aumentar prácticamente la velocidad. Aún será más notable lo que se gana en velocidad, en el *Lion*, puesto que su andar excederá probablemente de 27 millas.

Conviene que digamos que ha sido posible llegar á tan grandes velocidades, gracias al invento de las turbinas; porque es mucho menor en ellas el consumo de vapor que en la mejor de las máquinas alternativas que se hayan podido construir para los buques. Los generadores de vapor y el peso y espacio requeridos para su instalación, han disminuído para ello enormemente. No creemos necesario llamar la atención sobre la ventaja de esa disminución de espacio y de peso, después de lo que hemos dicho sobre la instalación del armamento cuando se ha fijado ya la eslora. Las máquinas y calderas del *Lion* las ha construído la casa Vickers Company, y no dudamos de que continuará con los éxitos que ha logrado en buques anteriores. Llevará cuatro ejes con turbinas que trabajarán en serie á cada banda de la línea central del buque, comprendiendo cada unidad una turbina de alta y otra de baja para avante, en ejes separados, y una turbina de baja y otra de alta para atrás, respectivamente, en cada eje. De acuerdo con lo que ya es práctica, no lleva turbinas de crucero, pero la turbina de alta se ha hecho de mayor longitud y está dispuesta de modo que el vapor pueda llegar á las diferentes series de aletas, según la fuerza que se necesite desarrollar. Estas y otras mejoras que se han introducido, proporcionarán economía aún á

poca fuerza. Los resultados de las pruebas, tanto bajo el punto de vista de la eficiencia como desde el de la economía, son de seguro satisfactorios, y una vez más acreditarán á Sir Philip Walts y á Sir Henry Oram que son los que han dirigido las construcciones del buque y maquinaria.

Creemos interesante apuntar las dimensiones de los cruceros de los últimos años.



NOMBRES	Esiora en pendiente cilíndricos. Metros.	Manga. Metros.	Calado. Metros.	Desplazamiento.	Velocidad.	ARTILLERIA
<i>Devonshire</i> (1904).....	137,16	20,88	7,62	10.850	22,25 millas.	4 de 190 mm., 6 de 152 mm., 22 de 47 milímetros.
<i>Minotaur</i> (1906).....	149,40	22,71	7,93	14.000	23 »	4 de 233 mm., 10 de 190 mm., 16 de 76 milímetros.
<i>Invincible</i> (1907).....	161,53	22,71	7,93	17.250	26 »	8 de 305 mm., 16 de 101 mm.
<i>Indefatigable</i> (1909).....	169,16	24,38	7,93	19.300	26 »	8 de 305 mm., 16 de 101 mm.
<i>Lion</i> (1910).....	201,16	27,00	8,53	26.350	28 »	8 de 343 mm., 16 de 101 mm.

Estos datos demuestran el enorme paso que se lleva en el aumento de eslora, desplazamiento, velocidad y potencia ofensiva. En seis años, la proporción de la eslora á la manga ha aumentado desde 6,57 : 1 hasta 7,44 : 1. Como consecuencia de este gran incremento de manga, el desplazamiento de los cruceros por unidad de longitud, ha crecido muchísimo. Así, en los buques tipo «Devonshire», era de 80 toneladas por metro de eslora, en el «Minotauro», de 99,3 toneladas; en el «Invencible», de 108,43, y en el «Lion», el desplazamiento por metro de eslora es de 133,33 toneladas.—(*Engineering*.)

INSTRUCCIÓN.—Contestando el Primer Lord á una pregunta de Lord Charles Beresford, hizo manifestaciones respecto á lo que relativamente cuesta la instrucción de cadetes y guardiamarinas por el sistema antiguo y el actual.

El gasto ha subido de 385 á 755 libras, estando incluida en estas sumas el coste de la instrucción en los buques que navegan. La comparación se ha considerado inexacta, porque al fijar en 385 libras el coste de la instrucción por el antiguo sistema, el Almirantazgo ha exceptuado la depreciación de los buques y edificios agregados al establecimiento de instrucción, mientras que en el coste actual se incluye esa depreciación de los colegios de Dartmouth y Osborne. El mayor gasto del nuevo sistema se atribuye también, en gran parte, aunque nada se dice de ello, al aumento de dos años en el período de instrucción de los guardiamarinas. Esta comparación da poca idea sobre el coste total de la instrucción de cadetes y guardiamarinas, ya que es preciso tener en cuenta, para agregar esas partidas á los gastos que abona el Estado, lo que cuesta el sostenimiento y los uniformes de los alumnos. Cada uno cuesta á sus padres de 600 á 800 libras hasta que logra el empleo de alférez de navío. Si á esto sumamos las 755 que por instrucción satisface el Estado, resulta que el lograr un alférez de navío vale, en número redondos, de 1.400 á 1.600 libras, y eso sin contar con lo que cuesta la enseñanza y sostenimiento antes de entrar en el colegio de Osborne. Inglaterra tiene que democratizarse mucho más, antes de que el Parlamento consienta en soportar la totalidad del gasto necesario para la instrucción y sostenimiento de los guardiamarinas. (*The Naval and Military Record*).

ARMADA MODERNA DEL JAPÓN.—CRUCERO ACORAZADO «IKOMA» EN AGUAS INGLÉSAS.—El crucero acorazado japonés *Ikoma*, que ha unos meses estuvo en aguas inglésas, es un buen ejemplo del desarrollo que han adquirido los recursos nacionales del Japón en materia de construcción de buques. El *Ikoma*, que se ha construido en Kure en 1906, resulta para su tamaño un buque espléndido. Aunque sólo desplaza 13.750 toneladas, tiene un armamento superior al de cualquier buque inglés de 15.000 toneladas. El *Prince of Wales*, bu-

que insignia del Príncipe Luis de Battemberg, es del último tonelaje, y su armamento consiste en cuatro cañones de 305 milímetros y doce de 152 milímetros. El *Ikoma* tiene la misma artillería; pero, además, lleva doce cañones de 120 milímetros. Claro está que ha tenido que sacrificar algo para poder montar tanta artillería, y de aquí que no esté tan bien protegido por coraza como el *Príncipe de Gales*; pero, por otra parte, el buque japonés tiene una ventaja de tres millas de velocidad.

Sólo tres cruceros acorazados se han terminado en los astilleros japoneses para su Armada. El primero de éstos, el *Tsukuba*, estuvo en Inglaterra en el verano de 1907, año de su terminación. El segundo es el *Ikoma*, del mismo tipo que el *Tsukuba*, que llegó á Falmouth y estuvo en el Támesis con motivo de la Exposición de Shepherd's Bush. El tercero es el *Satsuma*, de 19.350 toneladas; aún no le hemos visto, porque acaba de empezar á prestar servicio.

En la actualidad nos sentimos con tal frecuencia solicitados para admirar el rápido desarrollo de la escuadra alemana, que cualquier otro fenómeno marítimo de igual ó mayor importancia se nos pasa desapercibido. Es verdad que la Marina japonesa no es tan asombrosa como la alemana y, en todo caso, piensen lo que quieran en Australia y Nueva Zelanda, es muy lógico que nos interese más una fuerza que tenemos, como si dijéramos, á la misma puerta, que otra que está en el otro extremo del Globo.

Por otra parte, aun cuando ningún cálculo nos demuestra que el Japón sea superior en el mar á Alemania, es imposible olvidar que el valor guerrero de la escuadra del Mikado ha quedado demostrado en dos modernas campañas; mientras que aún queda por ver si Alemania es tan fuerte en la mar como su Ejército en tierra, y como lo es su escuadra en el papel.

El desarrollo de la Armada japonesa es consecuencia del extraordinario progreso que la nación entera ha hecho en los últimos treinta ó cuarenta años. Según datos que constan en la Exposición, en 1875 se gastaban en servicios marítimos menos de 200.000 libras. Hasta 1883 no pasaron del medio millón, y aunque en 1887, 1888 y 1890 se hicieron esfuerzos que elevaron los gastos anuales á más de un millón, no fué hasta 1894 cuando tomó carácter de regularidad un presupuesto de siete guarismos. Aún ahora el gasto actual de siete á ocho millones de libras esterlinas, no da idea adecuada de la fortaleza material de la escuadra japonesa. Dejando aparte los gastos de la guerra con Rusia, el Japón no ha gastado en los últimos siete años sino muy poquito más que lo que constituye el presupuesto británico de Marina sólo para el año corriente, y este año su gasto es precisamente la sexta parte del de Inglaterra. Sin embargo, tiene una escuadra, construída y en construcción, que viene á ser, numéricamente, en fuerza como el tercio de la nuestra, y en el medio siglo durante el

cual ha adoptado los procedimientos occidentales, ha venido hacia la cabeza de las potencias navales, colocándose ahora en el cuarto lugar después de la Gran Bretaña, Alemania y los Estados Unidos.

En 1882 la escuadra japonesa tenía sólo cuatro acorazados: el *Fusco*, *Kongo*, *Hi-Yei* y *Riojo*, con un desplazamiento total de 9.577 toneladas, ó sea por debajo de la mitad del de los modernos buques de combate. Con la adición del crucero *Chiyoda*, construido en Inglaterra, quedó constituida la fuerza con que el Japón fué á la guerra con China en 1895; y como resultado de aquella guerra, el Japón sumó á su flota dos acorazados cuyo desplazamiento total se acercaba al de los buques japoneses que tomaron parte en aquella guerra. El *Riojo* no tomó parte en aquella lucha, así que la fuerza combatiente y sus presas eran las que siguen:

JAPONESES			CHINOS	
<i>Fusco</i> . . . . .	3.718 tons.	} Capturados.	<i>Chin-Yuen</i> . . . . .	7.400 tons.
<i>Hi-Yei</i> . . . . .	2.200 »		<i>Ping-Yuen</i> . . . . .	2.000 »
<i>Kongo</i> . . . . .	2.200 »			
<i>Chiyoda</i> . . . . .	2.450 »			
	<hr/> 10.568 » <hr/>			<hr/> 9.400 » <hr/>

Todos los buques japoneses citados se construyeron en los arsenales británicos, y durante la guerra encargaron dos buques más: el *Fuji* y el *Yashima*. La terminación de esos buques, en 1896-1897, señaló los principios de la Marina moderna del Japón.

En el mencionado año el presupuesto era solamente de 2.050.000 libras esterlinas; pero en 1897 se aumentó á más de cinco millones, y entonces empezó la agregación á la flota de unidades poderosas. En 1899 los buques eran ya 14, con 153.250 toneladas, y en 1904, entre construidos y en construcción, tenían 17 acorazados, con 197.770 toneladas.

Después tuvo lugar la guerra con Rusia. Según todos los procedimientos corrientes de cálculo, Rusia, con los brazos caídos, debía haber vencido; pero los cálculos que daban tales resultados no habían tenido en cuenta las superiores condiciones guerreras de los japoneses ó la ineptitud, superior también, de los rusos. Cuando empezó la guerra, tenía el Japón 15 acorazados listos, que sumaban 165.500 toneladas. Durante su curso perdió dos hermosos buques de combate, de construcción inglesa: el *Hatsuse* y el *Yashima*; pero su escuadra capturó también nueve acorazados, así que el Japón terminaba el año 1905 con una ganancia líquida de siete buques de combate y cruceros acorazados, que representaban un aumento de 61.216 toneladas de desplazamiento. El Japón aumentaba el número de sus

buques importantes en un 40 por 100 en la guerra con China, y en un 46,6 por 100 en su guerra con Rusia.

Durante la guerra, é inmediatamente después, se pusieron las quillas de un número considerable de buques para la Marina japonesa. Primero, los buques de combate *Kashima* y *Katori*, cuya quilla se puso á principios de 1904, y han sido los últimos buques japoneses de todos tamaños que debían construirse en este país. El Japón, á la par del aumento de sus buques, ha fomentado también, no sólo sus ideas de construir los buques en su propio país, sino los medios de realizar esa idea. Los arsenales nacionales de Kure y Yokosuka han sido modernizados por completo, y en ellos se pusieron las quillas de los cruceros *Tsukuba*, *Ikoma*, *Kurama* é *Ibuki* (los dos últimos de 14.600 toneladas, con cuatro cañones de 305 milímetros; ocho de 203 milímetros, y doce de 152 milímetros); los buques de combate *Satsuma* y *Aki*, y en 1909 el *Kawachi* y el *Settsu*. Los astilleros de menos importancia y los intereses particulares han recibido también impulsos en el mayor grado posible, y ahora los pequeños cruceros que hace unos cuantos años se construían por Armstrong, Withworth y C.º, en Elswick, se construyen ahora en Yokosuka, Kure, Kobe, Sasebo y Nagasaki, y los contratorpederos japoneses, que constituían un monopolio de construcción para Yarrow y Thornycroft, se construyen ahora en dichos astilleros japoneses, y también en Maidzuru, Kawasaki, Uraga y Osaka. El Japón ha llegado en nuestros días á ser independiente en materias navales; si bien no hace mucho tiempo, su Ministro de Marina (vicealmirante Saito) deploraba que los constructores nacionales, no hubiesen alcanzado aún la altura mecánica de los constructores británicos.

Esto no resulta conveniente para los constructores británicos ni para las industrias é ingeniería, ya que cada buque de combate significa un gasto de un millón de libras esterlinas sólo en sueldos y jornales. La lista siguiente de los aumentos que en acorazados solamente ha tenido la escuadra japonesa desde 1895 hasta la fecha, demostrará al mismo tiempo la potencia de la flota y la importancia de nuestras pérdidas, debidas al material desenvolvimiento de los recursos nacionales:

Fecha en que fueron botados al agua.	BUQUES	Toneladas.	Construidos en
1895	<i>Chin-Yuen</i> .....	7.400	<i>Apresado.</i>
(1882)	<i>Fuji</i> .....	12.450	Blackwall.
1896	<i>Yashima</i> .....	12.450	Elswick.
»	<i>Shikishima</i> .....	14.850	Blackwall.
1898	<i>Azama</i> .....	9.700	Elswick.
»	<i>Tokiwa</i> .....	9.700	Idem.
»	<i>Asahi</i> .....	15.200	Cleydebauk.
1899	<i>Atsuse</i> .....	15.000	Elswick.
»	<i>Idzumo</i> .....	9.750	Idem.
»	<i>Azuma</i> .....	9.436	Francia.
»	<i>Yakumo</i> .....	9.850	Alemania.
1900	<i>Mikasa</i> .....	14.500	Barrow.
»	<i>Iwate</i> .....	9.750	Elswick.
1904	<i>Nisshin</i> .....	7.750	<i>Comprado.</i>
»	<i>Kasuga</i> .....	7.750	Idem.
1905	<i>Kashima</i> .....	16.400	Elswick.
»	<i>Katori</i> .....	15.975	Barrow.
»	<i>Tsukuba</i> .....	13.750	Kuse.
(1902)	<i>Iwanin</i> .....	13.516	<i>Apresado.</i>
(1900)	<i>Hizen</i> .....	12.900	Idem.
(1900)	<i>Suwo</i> .....	12.674	Idem.
(1898)	<i>Sagami</i> .....	12.674	Idem.
(1896)	<i>Okinoshima</i> .....	4.126	Idem.
(1894)	<i>Tango</i> .....	10.960	Idem.
(1894)	<i>Minoshima</i> .....	4.960	Idem.
(1899)	<i>Iki</i> .....	9.594	Idem.
(1900)	<i>Aso</i> .....	7.312	Idem.
1906	<i>Satsuma</i> .....	19.350	Yokosuka.
»	<i>Ikoma</i> .....	13.750	Kure.
1907	<i>Aki</i> .....	19.800	Idem.
»	<i>Ibuki</i> .....	14.620	Idem.
»	<i>Kurama</i> .....	14.620	Yokosuka.
1910	<i>Kawachi</i> .....	20.800	Kure.
»	<i>Settsu</i> .....	20.800	Yokosuka.

Los buques apresados están colocados en la lista en el año en que fueron capturados con la fecha de lanzamiento entre paréntesis. El *Yashima* y el *Hatsuze*, que van incluidos, se perdieron durante la guerra con Rusia.

Puede verse que de 17 buques acorazados botados al agua para la Marina japonesa en los diez años desde 1896 hasta 1905, doce han sido construidos en la Gran Bretaña, y los armamentos para el *Azuma*, *Yakumo*, *Nisshin* y *Kasuga* los suministró Elswick. Desde 1905 no hemos vuelto á construir un buque para la Marina japonesa.

FRANCIA

REORGANIZACIÓN DE LA ACADEMIA DE MARINA.—Esta reorganización se implantó por decreto del 20 de Marzo del año actual cuyas providencias más importantes son las siguientes:

I. La Academia de Marina instituida en Brest, tiene por objeto educar á los aspirantes para el Cuerpo general. Desde el momento de su entrada se comprometen los alumnos á realizar un servicio de tres años. A cargo de una Comisión administrativa corre la administración interna de la Academia. El coste de la alimentación del alumno es de 700 francos anuales, debiendo además cada alumno entregar al principio de cada año escolar un suplemento cuya cuantía determina el Ministerio de Marina. Existen plazas pensionadas y semipensionadas á las cuales se condona igualmente la totalidad ó la mitad del gasto suplementario aludido, pero los beneficiados por estas medidas se comprometen á servir durante diez años á contar del día de su admisión en la Academia.

II. El ingreso se legitima mediante examen.

El número de alumnos se fija anualmente por el Ministerio de Marina. Los candidatos deben demostrar por medio de los documentos adecuados que están naturalizados en Francia, que poseen la instrucción correspondiente á la primera parte del bachillerato y que su edad está comprendida entre los 16 y 19 años. El programa de examen lo redacta el Ministro en presencia de la proposición al efecto que le presenta la Comisión de estudios de la escuela. Los examinadores se nombran también á propuesta de la misma Comisión, sin otra condición que la de que los propuestos no pertenezcan ni al cuerpo de profesores de la escuela ni á los dedicados á la preparación de alumnos para la misma.

Estos examinadores se nombran para ejercer sus funciones durante un período de cuatro años y su edad no debé rebasar la de 60 años.

III. Enseñanza y profesorado en la Academia.

La duración de la enseñanza en el establecimiento es de dos años. Los alumnos forman dos divisiones, compuesta la una con los que han aprobado el primer año y la otra con los ingresados en el primero. Puede uno de los años repetirse por enfermedad ó por otra causa justificada cuya legitimidad es de la competencia de la Comisión de estudios. En ningún caso se consiente que un alumno, cualquiera que sea el motivo, esté más de tres años en la Academia. La expulsión de la Academia se produce no sólo por la causa anterior, sino también por faltas á la disciplina y al honor que se juzgan por la misma comisión antedicha.

La enseñanza en la Academia abraza ciencias aplicadas, literatura, lenguas vivas y las materias técnicas. La enseñanza de éstas corre

á cargo de oficiales en activo servicio, las demás á cargo de profesores civiles que en lo posible deben escogerse entre los doctores profesores de universidad.

El comandante de la Escuela es al mismo tiempo Director de estudios. El segundo comandante es el responsable directo del régimen interno de la Academia. Organó de consulta del director es la comisión de estudios ya citada, cuya composición y competencia determina el Ministro mediante decreto.

Los profesores de las materias técnicas se nombran entre los oficiales en activo servicio á propuesta del director de la escuela informada por el Prefecto del Departamento, por el Ministerio de Marina. Los programas de estudio y el horario de la escuela se determinan por la Comisión de estudios de la misma.

Con los profesores de procedencia civil se sigue procedimiento parecido, es decir, que la propuesta parte del director.

IV. Los alumnos de la Academia que han aprobado los dos años de escuela se agrupan según el orden de clasificación obtenido y se les nombra aspirantes de segunda clase. Con este carácter embarcan en el buque escuela, en el cual están un año á cuyo término prestan nuevo examen y son promovidos á aspirantes de primera clase agrupados según el orden de notas obtenidas que se engloban con las que se obtuvieron en la Academia. La enseñanza durante este año de embarco es de carácter práctico y militar con arreglo á programa establecido por la comisión de estudios. Los aspirantes desaprobados en este curso práctico son despedidos del servicio.

INSTRUCCIÓN PARA EL INGRESO EN LA ACADEMIA DE MARINA QUE ENTRARÁ EN VIGOR EL AÑO 1912.—Además de las disposiciones de que en otro lugar se habla respecto al régimen interno de la Academia, se hace á continuación un extracto de las que se han promulgado, complementarias de aquéllas y que estarán vigentes desde el año 1912 en adelante.

Los alumnos de la Academia de Marina ó los aspirantes que por faltas de disciplina ó de aplicación son despedidos de la misma, se incorporan al cuerpo de marinería para cumplir en él el período de su servicio obligatorio. Los oficiales procedentes de la Academia que abandonan voluntariamente el servicio de mar antes de haber ultimado el período de tres años de servicio obligatorio, deben servir en el Ejército veinticinco años.

Los 700 francos por alimentación deben pagarse por trimestres adelantados, y el suplemento para vestuario se abona en dos acciones, una de 725 francos al principio del primer año y otra de 160 al principio del segundo. Los alumnos que repiten un año, deben abonar por el mismo concepto otra cantidad cuya cuantía determina la Junta administrativa de la Escuela. Existe, además, un fondo para los efec-



tos administrativos, que se forma con la cuota de 15 francos por alumno y año y que deben pagar aquéllos.

El ingreso en la Academia, es resultado exclusivo del examen al efecto que se verifica anualmente en París, Lion, Tolón, Bastia, Argel, Tolosa, Burdeos, Rochefort, Lorient, Brest, Cherburgo, Dunkerke y Nanvy. El número de fuerzas se fija previamente por el Ministerio de Marina.

El examen es de palabra y por escrito con arreglo á un programa predeterminado. En lo que concierne á las lenguas vivas, es potestativo en los candidatos la elección entre el inglés y el alemán.

Funcionan en estos exámenes diez examinadores y dos correctores (revisores de los trabajos por escrito), que se distribuyen de la manera siguiente: Cinco para los exámenes de matemáticas, de los cuales, tres son para el examen oral y dos para el escrito; dos examinadores para Física y Química; dos para idiomas; uno para Historia; un revisor para el trabajo literario en francés y otro para el dibujo. Un capitán de navío, de nombramiento del Ministro, dirige y preside los exámenes y presenta al Ministro el resultado de los mismos.

Los candidatos deben, entre el 1.º y el 20 de Abril, inscribirse como tales en las prefecturas de los departamentos, indicando el lugar donde desean ser examinados, la elección que hacen del inglés ó del alemán para las oposiciones, el nombre del establecimiento en que han recibido la preparación. Antes de proceder á los exámenes, se someten los candidatos á una exploración médica que decide de su aptitud física. Se compone esta Junta de un jefe del Cuerpo general y de dos médicos de la Armada. Los candidatos rechazados por esta Comisión, pueden apelar ante otra que se forma en el Ministerio, compuesta de un Oficial general, dos médicos de la Armada de categoría de jefes y del médico más antiguo de la Academia. Contra el dictamen de esta Junta no hay apelación ulterior.

Los exámenes por escrito se realizan al mismo tiempo en los lugares citados en los cuatro días primeros del mes de Junio. En el caso de que los presentados para lugar determinado no cubra el cupo que le está asignado, el Ministro de Marina tiene la facultad de ordenar que el exceso de los presentados en otro lugar, se traslade oportunamente al primero, haciéndolo saber previamente en el *Diario Oficial*.

Los exámenes por escrito abrazan las materias siguientes:

- 1) Un trabajo de Algebra, Análisis y Trigonometría.
- 2) Un cálculo trigonométrico y logarítmico.
- 3) Un tema de Geometría analítica.
- 4) Un tema sencillo de Geometría descriptiva en que se demuestre la aptitud del alumno para el dibujo descriptivo.
- 5) Un trabajo de Mecánica (Estática y Dinámica).
- 6) Un trabajo de Física con aplicación práctica.

7) Un trabajo literario sobre asunto de moral ó Historia, que no tiene más fin que persuadir á la Junta examinadora de que el candidato se expresa con corrección en la lengua nacional.

8) Un tema de inglés ó de alemán, según el idioma escogido por el candidato, sin empleo de diccionario.

9) Un croquis anotado.

Los candidatos que no se presentan á este examen por escrito ó que entregan alguna de sus hojas en blanco, son excluidos desde luego.

Los temas, escogidos por los examinadores, se encierran en cubiertas selladas, en cuyo exterior se hace breve indicación sumaria de su contenido y se remiten al Ministro de Marina, quien los remite directamente á las autoridades de quien dependen los oficiales de Marina encargados de vigilar el procedimiento. En los exámenes por escrito se nombra á los alumnos por orden alfabético y se les aísla en sus mesas de trabajo, separados entre sí, cuando ménos, por una distancia de metro y medio. Se abren entonces las cubiertas que contienen los temas á presencia de los candidatos y se les da lectura de los mismos. A los encargados de la vigilancia durante los exámenes, se les prohíbe mantener entre sí y con los examinados conversaciones de ninguna especie. Si algo notaren en éstos que perturba el orden ó el proceder de los exámenes, estos encargados, que son contra maestres, no deben intervenir sino ponerlo en conocimiento de los oficiales. Los pliegos de papel en que los alumnos desarrollan sus temas van rubricados por el oficial de guardia. Deben los candidatos firmar al terminar de sus escritos con nombre y apellido, así como consignar también su número de examen. En la clasificación de los trabajos influye la corrección gramatical con que están desarrollados. Los examinandos no tienen á su disposición libros de ninguna clase que pueda servirles de consulta, de modo que no disponen de más material que el necesario para escribir y hacer sus cálculos, y unas tablas de logaritmos. Los candidatos que dan fin á sus temas antes del tiempo prescrito. Los entregan al oficial de guardia y abandonan el salón. Cualquier infracción de estas prescripciones excluye al causante de la continuación de los exámenes. Al término de esta prueba se remiten al Ministerio los escritos de los candidatos, cuidadosamente ordenados y sellados, con un protocolo en que se hace constar las ocurrencias del examen, si alguno hubiese digno de mención, descripción de la sala en que se han hecho los trabajos, tiempo empleado por cada candidato en el desarrollo de su tema, etc.

Es de advertir que el sitio en que firman los candidatos sus escritos puede separarse del papel. El objeto es reemplazar sus firmas en el Ministerio por números, con cuya modificación se remiten á los revisores para hacer la clasificación con arreglo á una escala de cero á 20, notas que se multiplican por el coeficiente correspondiente. Se

realiza esta clasificación bajo la presidencia del capitán de navío á que anteriormente se aludió. El candidato cuya nota es inferior á 2 es desde luego excluido, y aquel cuya nota en francés es inferior á 6 puede serlo igualmente, á juicio de la Junta, por conocimiento deficiente de la lengua nacional. Finalmente, se remite la clasificación al Ministerio y se publican entonces en el «Diario Oficial» los nombres de los alumnos admitidos para el examen oral. Principia éste en París el 1.º de Julio, y en los demás lugares de que antes se hizo mención después del de París y en orden determinado. Este orden se publica también en el «Diario Oficial», siendo de advertir que cuando en lugar determinado no se juzga el número de candidatos suficientes, es de la facultad del Ministro, asignarlos á otro cualquiera. Verificados los exámenes en París bajo la presidencia del capitán de navío, emprende luego la Junta el viaje al primer lugar consignado en el «Diario Oficial» y sigue, terminado en él el examen, á los demás señalados según el orden prescrito oficialmente.

Los exámenes orales comprenden las siguientes materias:

- 1) Álgebra, Análisis y Trigonometría, que forman un grupo que se clasifica con una sola nota.
- 2) Geometría, Geometría Analítica, Geometría Descriptiva y Mecánica. Una nota, igualmente, para el grupo.
- 3) Física y Química.
- 4) Historia.
- 5) Inglés ó alemán.

Los candidatos se sortean para el orden en que han de examinarse, y aquellos que cuando les toque el turno no acudan al llamamiento, si no hay para ello motivo justificado, se les excluye de la oposición. En cada día no pueden los candidatos examinarse más que de dos materias diferentes como máximo. Los exámenes son públicos y su duración de una hora en las asignaturas científicas, y de media en las demás. A los examinadores de Álgebra, Analítica, Trigonometría, Análisis, Mecánica y Física se les da el resultado obtenido por los candidatos en el examen escrito de las mismas materias. Las notas de calificación varían entre cero y veinte. Los candidatos deben hacer entrega al presidente del diploma del bachillerato. La clasificación definitiva es resultado de la suma de notas, multiplicada la correspondiente á cada materia por su coeficiente. Los coeficientes del examen escrito son los siguientes:

Algebra y Trigonometría.....	6
Aritmética.....	3
Geometría Analítica.....	5
Dibujo geométrico.....	2
Mecánica.....	5
Física.....	5

Francés.....	10
Inglés ó alemán.....	4
Dibujo topográfico.....	2

Para el examen oral los coeficientes son los siguientes:

Algebra, Análisis, Trigonometría?.....	18
Geometría, Geometría Analítica, Descriptiva y Mecánica.....	18
Física.....	8
Química.....	4
Historia.....	6
Francés.....	4
Alemán.....	3

En el caso de que un candidato se examine de inglés ó alemán, sólo se multiplica por el coeficiente de idiomas uno de ellos, el elegido con tal fin por el alumno antes de examinarse; pero la nota obtenida en el otro se suma también, aunque no multiplicada por coeficiente alguno, con las demás.

Si el diploma del bachillerato atestigua que el candidato se ha distinguido en los liceos en los estudios de Matemáticas ó de Filosofía, se suman á las notas obtenidas en la oposición diez puntos más.

Los candidatos victoriosos son los nombrados alumnos por decreto, debiendo presentarse en el Borda el 30 de Septiembre para empezar sus estudios.

ESCUELA SUPERIOR DE MARINA.—Según un reciente decreto, relativo á la organización de la Escuela Superior de Marina, los oficiales alumnos asistirán á las maniobras y por lo menos á una escuela de fuego. Se suprime el examen escrito de salida. Al terminar el período de instrucción, los tenientes de navío, oficiales alumnos, sufrirán exámenes orales, que consistirán en la exposición de temas sobre asuntos que se hayan tratado en los cursos.

Los oficiales alumnos sacarán á la suerte tres temas cuarenta y ocho horas antes del examen; y sólo tratarán de uno de ellos, á su elección. No se hacen clasificaciones, sino se anota una mención especial en la hoja de servicio de cada oficial que haya seguido los cursos de la Escuela.

Por otra parte, ha parecido necesario al Ministro precisar mejor, en este decreto, el objeto de la Escuela Superior que no es solamente «permitir á un cierto número de oficiales completar y desarrollar su instrucción por el estudio de los conocimientos de orden superior que interesan á la Marina», sino sobre todo «dar á los oficiales ya maduros por las prácticas de mar una enseñanza dirigida principal-

mente al manejo de todas las armas y de todos los medios de la guerra naval».

El artículo primero del nuevo decreto está redactado así:

La Escuela Superior de Marina tiene por objeto iniciar al mayor número posible de oficiales de Marina en una doctrina de guerra deducida del estudio constante de los problemas de la guerra naval, á fin de realizar en nuestra armada naval una completa unidad de mira en el mando.

SUMERGIBLES CRUCEROS.—Aún cuando los técnicos navales franceses, han protestado en estos últimos tiempos contra toda exageración en lo que á la eficiencia de sumergibles y submarinos se refiere, se dedican con atención á examinar la importancia de la labor que puede esperarse de ese género de buques. En un país donde la opinión pública ha tenido anteriormente tanta influencia en los asuntos navales, se cree aún necesario explotar la vieja mentira de que el submarino ha disminuído enormemente la importancia de los acorazados. Como el gobierno piensa llevar á cabo el importante programa de construcciones navales cuya característica principal son los buques de combate de 23.000 toneladas, se hacen esfuerzos para imprimir en el público la idea de lo que son capaces de realizar los submarinos y sumergibles, y juzgando por los resultados que han dado en las últimas maniobras, precisa admitir, que sus facultades están considerablemente limitadas. Sin embargo, se cree, que si se da al sumergible un radio de acción suficiente, será de sumo valor para el bloqueo de puertos enemigos, y para detener una escuadra, y el primordial objetivo en la marina francesa al proyectar los nuevos sumergibles es el de aumentar su radio de acción lo más posible, en una palabra; se tiende á crear el tipo de «Sumergibles-cruceiros». Como medio de tener datos seguros de lo que puede esperarse, se ha decidido enviar el *Archimede* desde Cherburgo á Tolón de una tirada, sin tocar en ningún puerto. El *Archimede* se lanzó al agua hace un año. Su eslora es de 60 metros y la manga de 5; desplaza 800 tóneladas cuando está sumergido. Tiene dos máquinas de triple expansión y dos propulsores, que cuando el buque está sumergido, se mueven por acción eléctrica. Lleva siete tubos lanza torpedos. Su tripulación es de 32 hombres y tres oficiales. Se concede gran importancia á este viaje del *Archimede* ya que de él depende la construcción de los nuevos sumergibles, que en opinión de los técnicos franceses, están destinados á operar á considerables distancias de sus bases (2 Septiembre 1910).



El propósito de enviar el sumergible *Archimede* desde Cherburgo á Tolón sin tocar en puerto alguno se ha mirado por muchos con

grande escepticismo y hasta se ha dicho que el Ministro de Marina había abandonado tal idea, pero nada confirma esto hasta la fecha. Claro está que no hay dificultad en que emprenda el viaje el *Archimede* siempre que los oficiales y la tripulación puedan soportar el encierro. Todo el problema estriba en la habitabilidad del sumergible. Con un desplazamiento de 570 toneladas en la superficie es de bastante magnitud para navegar en todas mares, y si lleva bastante combustible líquido para 3.000 millas y viveres para un mes, podría muy bien si no bubiéramos de tener en cuenta el factor hombre, llegar hasta Nueva York. En el mes anterior (Septiembre) ha hecho el *Archimede* cruceros preliminares con la mira de asegurarse de la resistencia del personal. Ha ido desde Cherburgo hasta la desembocadura del Gironde, y ha vuelto, cuyo viaje necesitaba cinco días. Este ensayo demostró que es muy dudoso el que los oficiales y la tripulación puedan estar encerrados durante un viaje mucho más largo, á no ser que esté la mar llana, pero como esta casualidad no ha de tomarse en consideración, la idea de que el encierro sería excesivo, ha influido, según se afirma en determinados centros, en que el Ministerio de Marina haya dado contraorden sobre la experiencia. Si esto es cierto, es claro que el *Archimede* no puede favorecer á los que abogan por la creación de un sumergible-crucero. Será de interés ver si esta idea se llega á poner en práctica en el futuro programa naval francés que ahora está en estudio. Evidentemente el sumergible-crucero, debe ser de suficiente desplazamiento para lograr buena ventilación con todas las mares y para disponer de una cubierta suficientemente espaciosa, lo que parece indispensable, pero si se convierte el buque en un crucero pequeño, vendrá hacerse de muy difícil manejo como sumergible (7 Octubre 1910).—(*The Engineer*).

VARIAS NOTICIAS Y COMENTARIOS.—Como consecuencia de la entrada en servicio en el año próximo de los seis acorazados de 18.000 toneladas del tipo «Danton» y de los dos cruceros acorazados de 14.000 toneladas tipo «Quinet», la situación marítima de Francia mejorará en grado considerable. Este nuevo refuerzo de sus fuerzas navales compensará el atraso en que Francia ha quedado con respecto á Alemania, asegurándola al mismo tiempo su supremacía en el Mediterráneo contra las fuerzas combinadas de Austria é Italia. Los seis «Dantons», los seis «Patries», el «Suffren» y los tres «Gaulois», incluyendo los cinco «Bouvets», no son fuerza equivalente á los siete «Dreadnoughts», de los tipos «Heligoland» y «Nassau» con los diez acorazados anteriores del tipo «Deutschland»; pero de todos modos la inferioridad del primer grupo no es tan grande que dé motivo á intranquilidad, al menos hasta el año 1911. Desgraciadamente entrarán entonces cuatro «Dreadnoughts» más en la flota alemana y el equilibrio quedará roto definitivamente. Fijádonos en el Mediterráneo, la

escuadra de los «Dantons» será, durante algunos años, superior á las fuerzas que Italia y Austria pueden presentar, puesto que el «Dante» (que no estará listo hasta el año 1912), y los tres «Radetzkis» no pueden considerarse, á pesar de sus cualidades, equivalentes al grupo francés de 18.000 toneladas. Los «Cavours» se espera que estén listos el año 1913, pero en la misma época entrarán en servicio el *Courbet* y el *Jean Bart* de 23.500 toneladas, y en el año 1914 dos super «Dreadnoughts» más engrosarán las fuerzas francesas.

Según se asegura, la ley orgánica que el almirante Lapeyrère presentará en breve á las cámaras, abraza un conjunto de reformas que se refieren no solamente á la construcción de nuevas y poderosas unidades, sino también á una completa reorganización de los arsenales y á su habilitación para hacer frente á las necesidades de las nuevas construcciones y á los requisitos de tiempo de guerra, con la ampliación de talleres y factorías, establecimientos de nuevas gradas y diques.

— El crucero acorazado *Edgar Quinet* ha terminado sus pruebas con excelente resultado, aunque en la velocidad máxima, ha sido de 21,4 millas, ligeramente superior á la correspondiente del *Ernest Renan* y *Jules Michelet*, que fueron, respectivamente, de 21,2 y 20,1.

— El nuevo submarino, el *Charles Brun*, botado en Tolón el 15 de Septiembre, pertenece á la serie de los cuatro buques experimentales cuya construcción se ordenó hace tres años. Aunque algo más pequeño que sus tres predecesores, pues sólo desplaza 355 toneladas en la superficie y 450 sumergido (los datos equivalentes de los anteriores son, para el *Arquimedes*, 477 y 810 toneladas; para el *Bourgeois*, 555 y 735; para el *Mariotte*, 530 y 630), está proyectado para 15 millas de velocidad superficial y 10 sumergido. Obsérvase, desde luego, mucha lentitud en la construcción de estos buques y han de transcurrir todavía algunos meses antes de que se tengan resultados definitivos.

APARATO GEAY PARA LANZAR TORPEDOS.—En los últimos ejercicios de la segunda división de torpederos de Dunckerke, como todos los buques están dotados de tubos de 381 milímetros, se les colocó el aparato Geay para lanzar torpedos de 356 milímetros.

Este aparato es una especie de tubo-canasta que se introduce en el tubo ordinario á fin de disminuirle el diámetro. Su instalación es laboriosa, y su ajuste está lleno de dificultades; pero su utilidad no es dudosa. En efecto, no hay en las flotillas torpederos que tengan tubos de 356 milímetros, mientras que queda un aprovisionamiento considerable de torpedos de este calibre. Hubiese sido sensible no utilizarlos, tanto más cuanto que para los ejercicios son preferibles á los de un diámetro superior, por ser menos pesados, y, por consiguiente, más fáciles para manejar en la mar con balances.

Además, en los lanzamientos trimestrales de torpedos con cono de choque, se hace generalmente un consumo relativamente considerable de ellos; la mayor parte resultan con serias averías después de haber chocado, y algunos se van á pique. Es, pues, preferible exponer los de 356, que están hoy retirados del servicio, que los de modelo más reciente que forman parte de nuestro depósito de combate.

EL CONTRATORPEDERO «FANTASSIN».—Este contratorpedero es el primero de la serie con turbinas y combustible líquido.

Sus dimensiones principales son: eslora 65,40 metros, manga 6,65 metros, puntal 4,50 metros, calado 2,36 metros, desplazamiento en los ensayos 470 toneladas.

Los motores son turbinas del sistema Parsons, con tres hélices accionadas: la hélice central, por la turbina de alta; y las dos hélices laterales por las dos turbinas de baja. En el eje de la hélice de estribor está acoplada también la turbina de crucero. Estos aparatos están alojados en dos compartimentos separados por un mamparo estanco; el compartimento de proa contiene la turbina de alta y la turbina de baja de estribor; el compartimento de popa contiene la turbina de baja de babor y la turbina de crucero.

Un sistema de tuberías y válvulas permite hacer marchar el buque con los aparatos de un solo compartimento, cuando el otro está inundado.

Las calderas, en número de cuatro, están alojadas en dos compartimentos separados por un mamparo estanco. Cada caldera tiene su chimenea. Se derivan del tipo «Normand» modificado para la combustión de petróleo.

Los quemadores y sus disposiciones en la caldera son de un tipo del que la Sociedad Forges et Chantiers de la Méditerranée ha sacado patente.

Los ensayos fueron muy satisfactorios. Las pruebas de consumo á 14 millas, de una duración de ocho horas, dió un consumo de combustible de 64 kg. 709 por milla. En las pruebas de velocidad sobre las bases, la media de tres corridas fué de 30,40 millas. Por último, durante las pruebas, de una duración de seis horas á toda potencia, la velocidad obtenida fué de 29,117 millas, mientras que la velocidad del contrato era de 28 millas solamente.

La duración de seis horas para toda la potencia, es igualmente una novedad en la Marina francesa (los anteriores contratorpederos, con combustión por carbón, no debían mantener la velocidad máxima más que durante una hora), y, aunque la combustión del petróleo fatigue menos que la combustión del carbón, exige, sin embargo, una atención muy grande, sobre todo para una primera prueba y con un personal no familiarizado con este nuevo género de combustión. La diferencia que resultó entre las dos velocidades á rumbo libre y sobre



las bases, fué debida en gran parte á que la Comisión exigió para la prueba de velocidad, conforme con el contrato, una buena combustión sin humo que no pudo alcanzarse más que por la reducción de la cantidad de petróleo quemado por hora.

EL PRIMER AEROPLANO DE LA MARINA.—La Marina francesa acaba de adquirir su primera unidad aérea. El aparato elegido es un biplano Maurice Farman.

Las superficies de sustentación son paralelas y comprendidas entre las mismas verticales; forman la célula principal y la célula posterior. Entre los dos planos de la célula principal, colocada sobre el plano inferior, se encuentra el *casco*, donde van al abrigo del viento la dotación (piloto y observador) y el motor con sus accesorios.

Este pequeño casco, actualmente de plancha delgada, permitirá, con modificaciones fáciles, asegurar la flotabilidad del aparato en caso de caída en la mar.

El plano superior de la célula posterior lleva el timón de profundidad; los timones de dirección tienen como ejes los montantes que unen rigidamente las dos superficies del extremo posterior.

El aparato descansa, por su gran superficie inferior, sobre un chasis de tubos de acero montado sobre dos ruedas; el conjunto tiene una gran elasticidad.

El motor, potente y seguro, es un Renault de aviación de 60 caballos. La velocidad es de 90 km. por hora. La construcción es extremadamente esmerada en todos sus detalles; todas las piezas son de una sección muy superior al límite de seguridad.

Los órganos de maniobras son sencillos y fuertes. Un volante vertical rige la maniobra de profundidad por su movimiento de deslizamiento de adelante á atrás, ó inversamente; rige al mismo tiempo el equilibrio lateral por su rotación. El piloto empuja al volante hacia adelante para descender, ó lo lleva hacia sí para subir; lo gira en sentido de las agujas de un reloj para elevar el lado izquierdo, y en sentido contrario para elevar el lado derecho del aparato.

Los timones de dirección son maniobrados por pedales; se apoya sobre el de la izquierda para girar á la izquierda, sobre el de la derecha para girar á la derecha.

El primer aeroplano marino se confiará al teniente de navío Mr. Byasson.—(*Le Montiteur de la Flotte.*)

EL PROYECTO DE PRESUPUESTO DE 1911.—El presupuesto de Marina se ha redactado este año adoptando una nueva contextura destinada á facilitar su lectura y hacer más fácil su examen por el Parlamento.

Los gastos se presentan en un orden más metódico y en divisiones más conforme con la organización de los servicios; los capítulos

se han agrupado, teniendo en cuenta la repartición de atribuciones determinadas por el decreto de 18 de Diciembre de 1909, referente á la reorganización de la administración de Marina.

La innovación más importante ha consistido en reunir en un título especial, en analogía con el presupuesto de la guerra, los gastos de construcciones y obras nuevas. Se tendrá así á la vista, de una manera más clara, la cifra de los gastos destinados cada año al refuerzo de la defensa nacional.

El presupuesto está dividido en cuatro títulos: título I, gastos generales de administración, entretenimiento de la Marina militar; título II, Marina mercante y pesca; título III, obras nuevas, aprovisionamientos de guerra; título IV, gastos imprevistos y ejercicios cerrados.

Los capítulos del título I están agrupados de la manera siguiente: capítulos 1 al 7, servicios centrales y de intervención; del 8 al 13, personal militar de la flota, de los puertos de guerra, de los establecimientos y de las costas; del 14 al 19, personal y servicios de la intendencia marítima; del 20 al 22, personal y servicio de sanidad; del 23 al 27, personal y servicios de construcciones navales; del 28 al 32, personal y servicios de la artillería naval; del 33 al 35, personal y servicios de los trabajos hidráulicos; del 36 al 40, gastos comunes á varios servicios ó no afectos á ninguno de ellos.

En el título II se han reunido los cinco capítulos, del 41 al 45, donde están consignados los créditos de personal y material referentes al servicio de la inscripción marítima, de la navegación marítima y de la pesca, así como á la repatriación de los marineros del comercio; también se encuentra en dichos capítulos la subvención á la Caja de Inválidos de la Marina.

En el título III, el capítulo 46 es nuevo, y se consignan en él los aprovisionamientos de la flota y la formación de los stocks de guerra; en los capítulos 47 á 51 se consigna las obras nuevas de construcciones navales; los capítulos 53 y 54 contienen las obras nuevas de artillería naval; por último, los capítulos 55 y 56 consignan los servicios de las obras hidráulicas.

PRUEBAS DEL «EDGAR QUINET».—Han terminado las pruebas oficiales de este crucero. Para las últimas pruebas, menos importantes, de consumo, giro, etc., la comisión superior, que regresó á París, delegó sus poderes en la Comisión local.

Las pruebas se efectuaron con rapidez á pesar de dos incidentes ocurridos: uno en la prueba de diez horas á toda fuerza, el otro en la de veinticuatro horas á 24.000 caballos; ambos incidentes no fueron debidos al material.

Durante la marcha de diez horas, ciertos obreros fogoneros del arsenal no pudieron soportar hasta el final el trabajo que exige una combustión activa, y fueron reemplazados por fogoneros del buque.

La potencia que se exigía era de 36.000 caballos, y fué rebasada, obteniéndose un promedio de unos 38.000 caballos; el consumo fué de 750 gramos por caballo. La velocidad exigida era de 23 nudos, y se obtuvo un promedio de 23,8 nudos, estando el buque en sus líneas de agua de plena carga. Durante tres horas de estas pruebas se llevó al límite el máximo de potencia con las tres cuartas partes de las calderas, obteniéndose 40.301 caballos y una velocidad de 23,92 nudos, con un consumo de 875 gramos por caballo.

En las pruebas de veinticuatro horas una mala vigilancia durante las primeras catorce horas dió lugar á tal despifarro de aceite que hubo que suspender las pruebas ante el temor que faltase aceite para terminarlas. Se continuaron al día siguiente, obteniéndose una velocidad de 21,4 nudos, con una potencia de 24.000 caballos; el consumo fué de 610 gramos por caballo.

El aparato evaporatorio consta de cuarenta calderas Belleville con economizadores. Las máquinas de triple expansión y cuatro cilindros han sido construídas por Creusot.

Los resultados de las pruebas ponen de manifiesto el perfecto funcionamiento de las máquinas principales y auxiliares.

Las pruebas tuvieron lugar generalmente con buen tiempo y alguna marejada. Por primera vez se dirigía al buque desde la torre de mando ó del puente en que está aquélla. A pesar de los rociones debidos á la gran velocidad, que barrían la playa de proa y llegaban al puente, el gobierno del buque se hacía en condiciones satisfactorias. No hay duda que con mar gruesa se estará más molesto que en los antiguos puentes muy elevados.

Bajo el punto de vista militar la solución actual es mejor, pues es muy conveniente que en el día del combate el manejo del buque se haga exactamente en las mismas condiciones que en tiempo de paz.

Las instalaciones eléctricas son más numerosas en este crucero que en los buques anteriores; además de las instalaciones para el manejo de la artillería, hay aparatos eléctricos interesantes, tales como las grúas de las embarcaciones, los compresores de aire, utilizados para limpiar las ánimas de los cañones y cargar los torpedos.

Las ligazones del *Edgar Quinet* han sido muy bien estudiadas y no hay trepidaciones. A la velocidad de 18 millas apenas son sensibles las vibraciones. Este buque se unirá á la primera escuadra dentro de unos tres meses en que quedará terminado. (P. REYMOND.)—(Del *Moniteur de la Flotte*).

#### ITALIA

NUEVOS EXPLORADORES.—Los exploradores *Marsala* y *Nino Biscio*, que deben empezar á construirse en Castellamare, tienen las características siguientes: Desplazamiento, 3.435 toneladas; eslora total,

140,3 m.; id. entre perpendiculares, 131,4 m.; manga, 13 m.; calado, 4,05 m.; armamento, cada uno seis cañones de 12 cm. y varios de 76 milímetros, tres tubos lanzatorpedos. Máquinas: turbinas Curtis, 14 calderas Blechynden, tres hélices, 22.500 caballos de fuerza y 29 nudos de velocidad.

### JAPÓN

NUEVO ACORAZADO.—El 15 de Octubre fué botado al agua en Yokosuka, el acorazado *Kawachi*, cuya quilla se puso en grada en Abril de 1909. Sus características son: eslora 146,40 metros, manga 25,90 metros, calado 8,54 metros, desplazamiento 20.800 toneladas, armamento, doce cañones de 305 milímetros, diez de 152 milímetros, doce de 127 milímetros (ó veintidós de 152 milímetros ó 127 milímetros) cinco tubos lanzatorpedos, de los cuales uno á popa y cuatro por el través, cuatro cañones de 75 milímetros de desembarco. La coraza tendrá de 305 á 127 milímetros en la cintura; (según otras noticias será solamente de 225 milímetros).

Los cañones gruesos estarán dispuestos en seis torres, dos en el eje y dos en cada banda; las cuatro torres de las bandas están en cada uno de los ángulos del reducto acorazado que contiene los cañones de 15 milímetros.

Su hermano, el *Settsu*, se botará en el próximo Marzo, en Kuré. Libres ya las gradas, únicas que posee la marina japonesa para la construcción de grandes unidades, se utilizarán para poner las quillas de nuevos buques consignados en el último programa naval, cruceros de 18.000 toneladas ó acorazados de 23 á 25.000 toneladas.

ESTADO MAYOR MARÍTIMO EN COREA.—Se trata de establecer en el gobierno general de Corea un estado mayor marítimo que se compondrá de un jefe de estado mayor, varios oficiales y asimilados. Este organismo será provisional, y se suprimirá cuando se abra el puerto de Chínhai, que se reemplazará entonces por un organismo marítimo completo, que se compondrá probablemente de todos los servicios de una prefectura marítima.

### PORTUGAL

BUQUE PORTAMINAS Y DE REGULACIÓN DE TORPEDOS.—En Abril último se ha aumentado la Armada portuguesa con un pequeño buque proyectado para fondear torpedos y para probar y regular los Whitehead. Ha sido construido por Thornicroft and C.º Limited, de Woolston Works, Southampton. Sus dimensiones son: eslora total 35,66 metros, manga 6 metros, puntal 3,75 metros, calado 2 metros, velocidad 12,5 millas.

Para manejo de torpedos fijos lleva el buque á popa cabrias, cuyo funcionamiento se logra por medio de chigres eléctricos ó movidos á brazo.

Para las pruebas y regulación de torpedos automóviles lleva el buque en el centro un tubo giratorio de 457 milímetros de diámetro para lanzar torpedos, y á proa van dos tubos canastas que pueden arriarse al agua por medio de pescantes especiales á fin de que los torpedos se pongan en marcha por su propia máquina sin más que manejar una palanca.

Tienen servomotor de vapor para el timón que se maneja desde el puente, y gobierno á brazo. Su alumbrado es eléctrico y en el puente hay un proyector portátil. Las anclas son del tipo sin cepo, que se acomodan en los escobenes y se manejan por medio de máquina de vapor y á brazo. Los palos son dos, el de proa lleva una pluma que se maneja con un chigre para izar torpedos.

El puente está instalado en el extremo de popa del castillo y su frente de proa constituye un rompeolas.

Lleva el buque tres botes pequeños, uno Thornicroft con máquina de combustión interna de 6 metros, un salvavidas de 6 metros y otro de 3,65 metros.

Las máquinas son dos de triple expansión. La caldera es única, tipo Thornicroft de tubos de agua que trabaja á tiro natural.

EL ARMAMENTO DE LOS BUQUES.—Si suponemos que un Almirantazgo dispone que la artillería principal de los buques de 1.<sup>a</sup> clase, cualquiera que sea su calibre, se distribuya en grupos de dos piezas entre cuatro, cinco ó seis torres, ¿qué distribución será la mejor para lograr con ella el mayor rendimiento en un combate? La conveniencia contestará que en cinco torres; la economía que en cuatro, y la ambición que en seis; pero en cualquiera de estos casos, ¿cómo dispondremos las torres? Contestar que es esencial que la artillería principal disponga de un excelente campo de tiro de todo el horizonte, es, de puro sabido, contestar una inocentada; porque ningún buen buque de combate debe ser proyectado sobre la única base de sus condiciones ofensivas, sino que ha de atenderse en ellos á la relación entre sus cualidades ofensivo-defensivas, al empleo de la artillería como defensa contra los ataques que pueda sufrir por una sola ó ambas bandas, y al empleo simultáneo del armamento, de todas clases, del buque; omitiendo por ahora, el considerar la importancia de los diferentes calibres, vamos á analizar la instalación de cañones en el buque.

Considerando en primer lugar el caso de cuatro torres, apoyadas por un armamento secundario, podemos decir que el mejor si no el único ejemplo de esta clase, le tenemos en el *Michigan* y en el *South Carolina* con sus cuatro torres instaladas todas en crugía. Las dos torres interiores pueden hacer fuego por encima de las de los extre-

mos, y ámbos pares de cada extremidad pueden disponer de un sector de fuego que llega por lo menos 45° más allá del través hacia proa ó popa respectivamente. También llevan estos buques artillería secundaria en una batería central convenientemente elevada sobre la flotación. Esta disposición, no es ni con mucho tan económica de peso como la adoptada para el *España*, en el cual las dos torres centrales van colocadas en escalón, ó sea en plano oblicuo al longitudinal del buque, una á cada banda. En este caso, por supuesto, el armamento secundario sólo puede instalarse, ó en la cubierta inferior siguiente, ó sobre la de la superestructura, pues de otro modo el campo de tiro de las torres principales quedaría indebidamente disminuído. En los buques ingleses, esta artillería secundaria contra torpedos, va instalada lo más arriba posible; en los del tipo *España* van en la cubierta principal. Esta disposición no puede en modo alguno resultar tan eficiente ni para el mando, ni para la dirección, como en los tipos «Invencible», en los cuales los cañones de 101 milímetros van instalados sobre las torres y en la superestructura.

La distribución de la artillería de un buque en cinco torres, se ensayó en los ocho buques de los tipos «Dreadnought» y «Superb». En el *Neptune* continúan tres torres en crugía como en el buque prototipo, pero la central está más elevada para poder disparar por encima de la popa, y las dos torres de los costados van en escalón para poder disparar por ambas bandas. Aún cuando el sector de fuego por el costado más distante es mayor que en los tipos «Invencible», es aún reducido y no induce fácilmente á creer que esta disposición ofrece ventajas serias sobre la adoptada en el *Delaware*, que tiene en crugía las cinco torres. La disposición inglesa de las cinco torres, tiene la ventaja de ser mucho más ligera, porque los cañones están á dos alturas distintas nada más, y no á tres como el buque de los Estados Unidos, en el cual, la base acorazada de una torre ha tenido que elevarse mucho. Desde el punto de vista de la posibilidad de concentrar la mayor energía de fuego sobre un contrario que se acerque por cualquier banda, resultan ambas disposiciones excelentes y rinden un máximo efecto útil de fuego con la artillería gruesa. En los buques americanos la batería secundaria de 127 milímetros queda bien clara de la de 305 milímetros de las torres. Los cañones aislados ó torres que soportan los efectos de los disparos de la artillería próxima, son inútiles y aún peor que inútiles porque no logran hacer blancos, y absorben peso y espacio.

La disposición de seis torres, la vemos en los buques alemanes, en los dos japoneses del tipo «Settsu» y en los buques brasileños y argentinos. Los dos últimos son extraordinariamente potentes, probablemente y con exceso, los más poderosos que hasta ahora se han construído. Dígase lo que se quiera de la conducta de la comisión argentina, por sus constantes innovaciones para tomar para las caracte-

terísticas de los buques, lo más perfecto de todos los proyectos presentados por los distintos constructores, no cabe duda de que el resultado es excelente por todos conceptos, y como ya se ha dicho, muy superior al modelo brasileño. Con los cañones de 305 milímetros á tres diferentes alturas y con el amplio sector de fuego de las dos torres de los costados, el proyecto es muy parecido al *Arkansas*.

Claro está, que se puede sacar más partido de 28.000 toneladas que de 20.000, pero es imposible creer que no se haya podido hacer más en el *Nassau*. Lo mismo que en el argentino, en el brasileño, cuatro de las torres van en crugia y dos en escalón á las bandas, pero sólo pueden servir en el costado respectivo. En el *Settzu* y el *Nassau* van colocadas las torres en los seis ángulos de un exágono, quedando en crugia únicamente las torres de proa y popa y todas á la misma altura.

Como hay muchos y mejores modos que éste para distribuir los cañones, tenemos que considerar como inferior en este sentido al *Nassau*. Para todos los fines, no resulta mejor que un buque de cuatro torres ni aún para los fuegos de caza y retirada. El único caso concebible en el cual podría utilizar las seis torres, sería, si emprendiese combate con un buque por cada banda y lo probable es, que dos buques ataquen por una sola banda. Si comparamos la cantidad de cañones que pueden concentrar su fuego en el *Moreno* con la que se consigue en el *Nassau*, nos convenceremos de lo realmente mala que resulta la disposición alemana. En contra de lo que sucede en los buques brasileños y argentinos, el armamento secundario del *Nassau* está impropriamente pegado á la artillería gruesa y en los disparos de andanada el efecto del rebujo de la artillería de las torres sobre la batería de la cubierta principal, impediría prácticamente su uso excepto en muy pocas ocasiones. Quienes duden de esto, se convencerán firmemente de que es cierto, si permanecen, en una de las casamatas de 152 milímetros de los extremos, por ejemplo, en los tipos «Formidable» ó «Exmouth» cuando hacen fuego por el través los cañones de 305 milímetros. Los sectores en los cuales un buque enemigo puede caer bajo el fuego de dos ó á lo más tres torres sólo, son muy grandes en el *Nassau* y en esas posiciones, dos de las tres torres, harán sentir los efectos de su rebujo sobre la artillería de la cubierta principal la que, así como la del *España* y aún la del *King Edward* tienen la desventaja de estar demasiado bajas para que resulte de aplicación contra ataques de torpederos.

En los buques argentinos la artillería secundaria, aunque está más baja que la principal, tiene suficiente elevación y está bien clara de los cañones de grueso calibre. En combate con un solo buque, el *Lord Nelson* con una andanada de cuatro cañones de 305 milímetros y cinco de 234 milímetros, demostraría superioridad sobre la de ocho cañones de 280 milímetros del de mayor tonelaje *Nassau*. La adopción de dos calibres, se mira con desprecio en los círculos artilleros británi-

cos, y encuentran por lo tanto sorprendente, que según el «Brassey's Naval Annual» de este año, el *Kurama*, *Aki* y *Satsuma* estén todos provistos de artillería gruesa de dos calibres.

Es realmente extraordinario el número de cañones que puede colocarse en un buque. El buque chileno *Esmeralda*; el *Kearsarge*, de los Estados Unidos; el *Minas Geraes* ó el *Connecticut*, van todos provistos de inmenso armamento. Pero el valor real de su armamento se demuestra con impactos sobre el blanco, y se concibe que en ocasiones, menor número de cañones y menos influencia de los rebufo y del humo, dan por resultado un tanto por ciento mayor de impactos. Se admite generalmente que son necesarios, por lo menos, dos clases de cañones. Si no suicida es, por lo menos, imprudente disponer la artillería principal de manera que entorpezca el uso del armamento secundario. Tanto en Inglaterra como en los Estados Unidos se procura atentamente evitar eso. En el *Nassau* no sucede así, y este último tipo puede considerarse como una mejora de los «*Deutschlands*» más que de los «*Dreadnoughts*». Únicamente el deseo de aumentar los fuegos en caza y retirada son los que animan á los arquitectos navales á instalar cañones en torres en los costados; pero salvo en el caso de que tengan un sector de fuego de 180° son en la actualidad de menor valor que si se montan en la crujía del buque. La disposición del armamento en el proyecto argentino nos llama la atención por tan bueno que no nos producirá la menor sorpresa si se copia en otras Marinas; pero es siempre susceptible de sufrir modificaciones por crecimiento del calibre, y en consecuencia por una forzosa reducción en el número de los cañones que monten.—(*The Engineer*).

---

## MARINA MERCANTE

JAPÓN.—PRIMAS Á LA NAVEGACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE BUQUES. El agregado comercial á la Embajada inglesa en Tokio, en su Memoria sobre el comercio japonés en 1909, señala la importancia para la Marina de este país de los nuevos sistemas de primas á la navegación y construcción puestas en vigor desde el 1.º de Enero último. Las primas se conceden á los buques que aseguran el servicio de las líneas con Europa, América del Norte y del Sur y Australia.

Los buques afectos á estas líneas deben ser buques de construcción japonesa, de más de 3.000 toneladas brutas, de menos de quince años de vida y teniendo una velocidad mayor de 12 nudos. El valor de estas primas, variables según las líneas, no puede pasar de 50



*sen* (el *sen* vale 0,01 de *yen*, ó 0,0275 franco) por tonelada bruta para cada trayecto de 1.000 millas, efectuadas á una velocidad de 12 nudos; por cada nudo de más, se aumenta la prima en una cantidad que no pasa del 10 por 100 del valor de la prima inicial. Después de cinco años, la prima se reduce anualmente en 5 por 100. Para los buques de construcción extranjera, de menos de cinco años de vida, puestos en servicio con consentimiento de las autoridades, se concede la mitad de las primas mencionadas anteriormente. Para los buques empleados en una nueva línea puede concederse una prima suplementaria de 25 por 100.

La antigua legislación no concedía más que una prima de 25 *yen* para 1.000 millas á 10 nudos y un aumento proporcional para cada nudo suplementario para todos los buques de 1.000 toneladas en adelante.

Esta legislación concedía también una prima de 12 *yen* (el *yen* vale 2,75 francos) por tonelada para la construcción de los buques de 700 y 1.000 toneladas, y 20 *yen* por tonelada para los buques de más de 1.000 toneladas. La nueva ley preve dos clases, dividida cada una en cuatro secciones, y los valores varían de 11 á 22 *yen*. La prima á la construcción de máquinas es de 5 *yen* por caballo indicado.—(*Le Yacht*).

---

## MISCELANEA

EROSIÓN DE LOS CAÑONES.—En nuestro número de 15 de Julio nos ocupábamos de un escrito sobre «La erosión de los cañones» enviado por el lieutenant commander H. E. Yarnell á la «Sociedad Americana de Ingenieros Navales». El comandante Yarnell adoptaba la teoría corriente de que la erosión de los cañones se debe á la fuga de gases con elevadísimas presiones y temperatura á través de los estrechos intersticios que puede haber entre el anillo de forzamiento y las paredes del cañón. El profesor Alger, también de la Marina de los Estados Unidos, en un artículo que aparece en el *Journal* del «United States Naval Institute», ataca dicha teoría y emplea argumentos que son muy dignos de consideración. Sienta primero el hecho de que la erosión tiene lugar en la cámara de carga, en la parte posterior al anillo de forzamiento; y en segundo lugar, que ese anillo de cobre no sufre nada; después desarrolla la teoría de que, siendo bastante moderadas (según dice de unas 314,961 kilogramos por centímetro cuadrado, lo que es probablemente tirar por lo bajo) la presión y temperatura cuando el proyectil parte del reposo y no llegando á un máximo hasta que el proyectil ha recorrido alguna distancia en el

ánima, no debía producirse la erosión cerca de la recámara, que es donde se la encuentra, sino en sitio más lejano. Sin embargo, admite el profesor Alger que la erosión se debe á elevada temperatura; pero no cree que su efecto haya de ejercitarse necesariamente entre el anillo de forzamiento y las paredes del cañón. Queda, por lo tanto, el creer que, ó la velocidad de los gases al recorrer por completo el ánima es causa bastante para producir la erosión, ó que esa velocidad no influye para nada en ello. Esto es lo que debe procurarse comprobar, sino de modo perfecto por lo menos bastante bien, disparando un cañón con el proyectil colocado más y más hacia la boca, antes de producir la inflamación de la carga. La presión general y la temperatura podrán ser menores; pero si hay erosión (y por erosión entendemos: «pérdida irregular de metal por arrastre mecánico efectuado por los gases» (*scoring*); lo que no es lo mismo que «el desgaste uniforme y natural» (*wear*), que tiene lugar en toda cámara donde tiene lugar una explosión de gases, se hará patente de modo más ó menos apreciable en toda la superficie del ánima sometida á la presión y temperatura de los gases hacia la parte posterior del proyectil. El profesor Alger, en su discusión, dice que los campos deben sufrir menos de erosión que las rayas por tener mayor contacto con ellos; pero no admitimos ese argumento en lo que á la erosión del anillo de forzamiento se refiere. Su afirmación de que en el cobre se produce erosión con más facilidad que en el acero, creemos que no tiene la sanción de la experiencia. (M. Vielle dice que el cobre ofrece casi la misma resistencia que varios aceros); además, el rozamiento del anillo á lo largo del ánima de un cañón borraría la señal hecha por un solo disparo; pero, sobre todo, debe tenerse presente que el cañón hace muchos disparos antes de que la erosión se haga notable.

Por otra parte, los anillos de forzamiento no están sometidos á la acción de los gases de modo continuo, sino una sola vez, y respecto al argumento del profesor Alger, de que el escape de gases no puede ser causa de erosión porque el ánima, inmediatamente detrás del anillo de forzamiento en la posición ordinaria del proyectil, la sufre tanto como en el fondo de las rayas, donde empieza el rayado; diremos que Sir Andrew Noble, hablando sobre este mismo asunto, atribuía la erosión á la rapidez del movimiento de los gases en aquella parte, unida á la gran presión y elevada temperatura

Es interesante recordar, que Sir Andrew Noble y el profesor Alger, atribuyen la erosión á tres causas combinadas; Sir Andrew, «al calor, presión y velocidad», y el profesor Alger á la «temperatura de combustión, peso de la carga y á la duración de la acción».

Sin embargo, el profesor Alger, parece que conviene en que el movimiento de los gases, interviene de algún modo en el efecto; aunque no le incluye entre las causas inmediatas. Sir Andrew hace algunos

años excluía claramente la acción química, pero el profesor Alger, parece inclinarse á aceptarla. Muchas de las diferencias de opinión entre estas dos autoridades, nos atrevemos á creer que son debidas á no haber una definición; porque se nos figura que el doctor Alger no reconoce más que el «desgaste uniforme y natural» (*wear*) que, según dice, «es la única clase de erosión que hoy se nota en los cañones de la marina de los Estados Unidos». Mientras que Sir Andrew tiene en el ánimo «la pérdida irregular de material por arrastre mecánico» (*scoring*) que se conoce con el nombre de erosión. Según parece esta forma de la erosión que era como la *bête noire* de los fabricantes de cañones y artilleros, está á punto de ser dominada, y sólo quedará el desgaste uniforme y natural (*wear*).

A continuación el artículo de Mr. Philip R. Alger, profesor de la marina de los Estados Unidos, titulado:

#### EROSIÓN DE LOS CAÑONES

En el «Journal» de la Sociedad Americana de Ingenieros Navales, de Mayo de 1910 aparece un artículo sobre «Erosión de los cañones» por el Lieutenant-Commander H. E. Yarnell U. S. N. en el que desarrolla una teoría sobre las causas de la erosión que aunque se tomó en consideración en un tiempo, y á ella se referían con frecuencia los que escribían sobre artillería, creo que es errónea y que se puede probar que lo es.

Según hace constar Mr. Yarnell, esta teoría es «que la erosión de los cañones, obedece al escape de gases con elevada temperatura de combustión á través de los estrechísimos espacios que quedan entre los anillos de forzamiento y el ánima del cañón, antes y muy poco después de haber empezado á moverse el proyectil. Cuando el proyectil ha avanzado suficientemente para que el anillo de forzamiento se amolde al rayado, disminuye la erosión de una manera considerable».

La erosión tal como se produce hoy en los cañones de marina de los Estados Unidos es un desgaste uniforme del ánima que empieza en la parte posterior del rayado y se extiende cada vez más á medida que continúan los disparos. Este desgaste (*wear*) es mayor hacia la parte posterior del proyectil y es como dos veces mayor en los campos que en las rayas; así que su efecto es el de hacer el ánima ligeramente cónica desde la parte posterior de la cámara de cargas, hacia la boca, hasta borrar gradualmente el rayado. Así por ejemplo en un cañón de 305 milímetros y 45 calibres, con 823 metros de velocidad inicial después de 100 disparos con pólvora de nitro-celulosa, el diámetro en los campos en el origen del rayado habrá aumentado desde 305 milímetros á 305,51 milímetros y en las rayas desde 307,3 milíme-

tros hasta 310,3 milímetros y este desgaste (*wear*) disminuye con uniformidad hacia la boca, de modo que á 10 ó 12 calibres de distancia del origen del rayado, no es más que de 0,051 milímetros ó 0,076 milímetros en los campos y nada en las rayas.

Desde el punto donde cesa la erosión descrita el ánima no sufre al parecer por la continuación del fuego y el rayado permanece perfecto hasta unos cuantos calibres de la boca donde vuelve otra vez á manifestarse desgaste (*wear*). Este desgaste (*wear*) de la boca, sin embargo no parece tener relación con la erosión y en todo caso es de muy poca ó ninguna importancia, pues rara vez excede en muy pocas centésimas de milímetro, aún en los grandes cañones, después de haber disparado lo suficiente para haber producido en el extremo de la recámara desgaste (*wear*) de importancia. Se atribuye la causa al rozamiento de los gases de la pólvora cuando escapan hacia la boca con velocidad sumamente acelerada después que ha salido el proyectil.

Volviendo á la erosión propiamente dicha del extremo del ánima más cercano á la recámara, opongo las objeciones siguientes, que me parecen concluyentes, á la teoría sobre sus causas sustentada por Mr. Yarnell:

1. La porción de la cámara del cartucho y el ánima por detrás del proyectil en su posición de carga, sufren erosión; siendo la misma la intensidad del desgaste (*wear*) del ánima inmediatamente detrás del anillo de forzamiento que en el principio del rayado. Este desgaste no puede atribuirse á la fuga de gases entre el proyectil y el ánima.

2. En la posición de carga del proyectil y hasta que se ha movido hacia delante lo suficiente para que el anillo de forzamiento se amolde al rayado, ofrecen las rayas espacios relativamente libres para la fuga de gases; pues en todo momento, hay contacto más íntimo entre el anillo de cobre y la superficie de los campos que entre ese anillo y el fondo de las rayas. En consecuencia, el desgaste (*wear*) del ánima debería tener lugar principalmente, sino únicamente, en las rayas, si fuese ocasionado por las fugas de gases entre el proyectil y las paredes del ánima. Pero es el caso que el desgaste en la superficie de los campos es casi el doble del del fondo de las rayas.

3. La presión del gas, que es tan sólo de 314,961 kg. por centímetro cuadrado cuando el proyectil empieza su movimiento, aumenta rápidamente; llega á un máximo de 2.362,213 kg. cuando el proyectil ha recorrido de 6 á 10 ó 12 calibres á lo largo del ánima, y luego decrece lentamente. La expansión lineal del diámetro á la altura del anillo de forzamiento, aumenta también á medida que el proyectil se mueve hacia la boca, tanto por el aumento de presión de la pólvora como por la disminución de espesor de la pared del cañón; el máximo ensanchamiento del ánima tiene lugar, probablemente, cuando el

proyectil está á mitad del camino hacia la boca. Además los filetes guías, formados en el anillo de forzamiento, se deshacen con el movimiento del proyectil. En consecuencia, debería ser mucho mayor el escape de gases entre la granada y las paredes del cañón, después que aquélla ha avanzado unos cuantos calibres que cuando apenas si se ha movido para forzar al anillo de cobre á penetrar en las rayas; y la mayor erosión, si fuera ésta debida á la fuga de gases, no ocurriría al empezar el rayado, sino bastante más lejos hacia la boca.

4. El tipo más moderno de cañón da velocidades iniciales mucho más grande que los anteriores; principalmente, por la mayor amplitud de sus cámaras de carga que permiten emplear mayor cantidad de pólvora sin aumentar demasiado la presión máxima. Si las curvas de presiones de estos cañones se comparasen, se vería que desde el origen hasta el punto máximo no difieren mucho; siendo debida la mayor velocidad obtenida con la mayor carga, principalmente, á la mayor duración de la presión desde el punto máximo hasta la boca. Las condiciones respectó á fugas de gases entre el proyectil y el cañón, antes de moverse y durante las primeras fases de su movimiento, son, por lo tanto, las mismas en los cañones que utilizan la mayor carga que en los que la usan menor, para el mismo calibre y la misma calidad de pólvora con el mismo maximum de presión. Pero hay una inmensa diferencia entre las erosiones que se notan en tales cañones. Un cañón de 305 mm., Mark II, que ha hecho 500 disparos con velocidades no superiores á 640 m. por segundo, sufre erosión de la misma intensidad que otro cañón de 305 mm. Mark V después de 50 disparos con velocidad de 823 m. por segundo. Esto prueba claramente que, suponiendo constante el tiempo de acción, la erosión depende de la cantidad de gases (número de unidades térmicas) detrás del proyectil; y de su calidad (presión y temperatura); mientras que la cantidad de gases que escapan entre el proyectil y el cañón depende sólo de la presión y temperatura.

5. Las experiencias hechas con gases escapando á través de un oído ó fogón, han demostrado que el cobre se desgasta más (isworn away) y con más rapidez que el acero de los cañones; por lo tanto, el anillo de forzamiento que sopórta el paso de todos los gases que se supone que producen la erosión del ánima, debe resultar con mayor erosión que cualquier parte del cañón en un solo disparo; y los hechos son, que los anillos de forzamiento de proyectiles disparados no presentan señales de erosión.

Si tienen valor estas objeciones, como yo creo que lo tienen, es imposible que en el escape de los productos de la combustión de pólvora de cañón á través de oídos ó fogones, se reproduzcan las mismas condiciones ó circunstancias en que tiene lugar la erosión de los cañones; pero, no obstante, tienen algún valor los experimentos que se han hecho por ese procedimiento, ya que demuestran que,

cuanto más elevada sea la temperatura de los gases y más baja la de fusión del metal á que ataquen, con más facilidad se reblandece la superficie y se desgasta. Las acciones no son idénticas en los dos casos; pero son bastante semejantes para poder sacar algunas consecuencias de un caso y poder aplicárselas al otro.

Por otra parte, debemos guardarnos de sacar demasiadas conclusiones. Por ejemplo; la cantidad de metal arrastrado por el gas que escapa á través de un fogón ú oído, puede alterarse prácticamente alterando el procedimiento de ignición de la pólvora, permaneciendo invariables todas las demás circunstancias; mientras que, en el caso de un cañón, la erosión no está afectada de manera apreciable por el carácter de la ignición, y además, el empleo del agua, de la parafina y de otras sustancias, pueden reducir mucho la erosión producida por los gases que escapan por un fogón ú oído; mientras que en los cañones no tendrán ninguna influencia á no ser que se empleen en tales cantidades que llegen á disminuir prácticamente los resultados balísticos.

Considerando la erosión tal como actualmente se produce en un cañón de cualquier calibre, puede verse que depende de tres factores: «Temperatura de combustión, peso de la carga y duración de acción.»

a) Está generalmente reconocido que la temperatura de combustión es un factor importante de la erosión de los cañones; y á su mayor valor en la pólvora de nitroglicerina, se atribuye el mayor efecto erosivo de estas pólvoras comparadas con las de nitrocelulosa. Las temperaturas de combustión de la balístita italiana y de la cordita inglesa, son de 500 á 600 grados centígrados mayores que las de las pólvoras de nitrocelulosa usadas en Francia y los Estados Unidos, y lo grande del efecto que produce esta diferencia de temperaturas, queda bien patente si comparamos las erosiones de los cañones de grueso calibre de las marinas inglesa y de los Estados Unidos. El inglés de 305 milímetros Mark VIII tiene 35 calibres de longitud de ánima, y su carga de cordita de 76 kilogramos imprime al proyectil de 385,5 kilogramos una velocidad de 721 metros, y la velocidad inicial es de 731,5 metros por segundo. La carga es de 107,5 kilogramos de pólvora de nitro-celulosa. Las presiones máximas son casi las mismas para cada caso. En el primer cañón el máximo probable de desgaste (*wear*), á 0,025 metros del principio del rayado, es, según el «Treatise on Service Ordnance» de 1904, de 12,7 milímetros después de 80 disparos y de 19,03 milímetros después de 130 disparos. En el segundo cañón el desgaste (*wear*) en el mismo sitio, es de 3,30 milímetros á 3,81 milímetros después de 80 disparos y de 5,08 milímetros á 5,58 milímetros después de 130. Sin embargo, la carga de cordita es 31,75 kilogramos menor que la de nitro-celulosa, pero su mayor temperatura de combustión se traduce en una erosión casi cuatro veces más grande para desarrollar una energía un tanto menor.

Se cree comunmente que la presión representa un importante papel entre las causas de erosión; y, en efecto, los experimentos han demostrado que una carga pequeña de pólvora viva, de las mismas características químicas, produce tanta erosión como una carga mayor de pólvora lenta, capaz de producir la misma velocidad en un cañón determinado; pero la explicación de esto es que con la presión mayor se produce más  $\text{CO}_2$  y menos  $\text{CO}$  que con la menor, y, por lo tanto, la temperatura de combustión en el primer caso es mayor que en el último, y la mayor cantidad de calor de la carga más grande se compensa de ese modo con la temperatura más elevada de los gases de la carga más pequeña. Las minuciosas investigaciones de Sir Andrew Noble, publicadas recientemente, indican que hay aumento de unos 100° centígrados en la temperatura de combustión de las pólvoras de nitrocelulosa para un aumento máximo de unos 2.047,251 á 2.834,656 kilogramos de presión por centímetro cuadrado.

b) El peso de la carga es el factor que representa el principal papel en la producción de la erosión para una calidad determinada de pólvora y con un cañón de calibre dado. La necesidad de mayores cargas para lograr mayores velocidades, es la que limita prácticamente la potencia de los cañones modernos, por tratarse de evitar el desgaste (*wear*) cuando la energía rebasa de cierta magnitud. Es bastante fácil lograr velocidad de 914 m. por segundo y aún mayor en un cañón de 45 á 50 calibres de longitud, pero el peso de la carga necesaria desarrolla tan inmensa cantidad de calor que la erosión producida (aún empleando pólvora de nitrocelulosa) es tal, que resulta precio muy caro el que se paga por un aumento de potencia.

Con las pruebas comparativas de los cañones zunchados de alambre de 152 mm. de Brown y Crozier, se ha demostrado que aun cañones relativamente pequeños como los construídos en la actualidad, no resisten velocidades muy superiores á la 914 m. durante muchos disparos. El plan de pruebas debía ser el de hacer 250 disparos ó más con cada uno de estos cañones, cuyas cámaras de carga son bastante grandes para contener 36 kilogramos de pólvora de nitrocelulosa, pero la comisión dijo que, por efecto de la erosión, el límite de utilidad efectiva para disparar los proyectiles le habían alcanzado á los 88 disparos de cada cañón. Entonces se alteró el plan reduciendo los disparos á 98, los diez últimos con cargas excesivas. La presión media de la pólvora en 75 disparos, (todós los cuales excepto 13, se hicieron con cargas reducidas y 10 con cargas excesivas) fué de 2,842 kilogramos por centímetro cuadrado en un cañón y 2,869 kilogramos en el otro. La mayor velocidad en los primeros 88 disparos fué de 1.053 metros por segundo en un cañón y 1.076 en el otro. En los 10 disparos con cargas excesivas las mayores velocidades fueron, 1.140 en el uno y 1.176 metros por segundo en el otro. Al terminar las prue-

bas de los 98 disparos los dos cañones estaban completamente gastados por la erosión del ánima.

Otra prueba del efecto del peso de la carga, nos la da la comparación entre los cañones de la Marina de los Estados Unidos de 152 milímetros, Marks IV y VI. El primero es de 40 calibres y con carga de 8,6 kilogramos se obtenía una velocidad inicial de 640 metros por segundo; el otro cañón es de 50 calibres y con 13,607 kilogramos de carga la velocidad inicial es de 792,5 metros. Si tomamos como velocidad media del proyectil al recorrer el ánima los 6/10 de su velocidad final, siendo los trayectos en los dos cañones de 5,24 y 6,31 metros, se verá que el tiempo que esté expuesta el ánima en el origen del rayado á la acción de los gases, es casi exactamente el mismo en los dos cañones, así que el factor tiempo no influye para la comparación. El máximo de presiones ordinarias en los dos cañones, no se aparta mucho de 2.047,251 kilogramos en el primero y 2.519,694 kilogramos en el segundo; pero el máximo desgaste (*wear*) del cañón con 13,607 kilogramos de carga al cabo de 254 disparos es tanto como en el cañón con 8,618 kilogramos de carga después de 1.198 disparos, y el desgaste se extiende más hacia el ánima en el primero. La máxima dilatación en cada cañón es de 1,80 milímetros; y á 76 milímetros del origen del rayado la dilatación es, en uno, de 1,39 milímetros, y sólo de 0,74 milímetros en el otro. Es verdad que en el cañón de 40 calibres, se usa cartucho metálico, mientras que en el de 50 calibres no, pero no veo el motivo para suponer que esto influya en la erosión, y la mayor que acusa el último cañón, creo que debe atribuirse á su mayor carga de pólvora.

c) El tercer factor de la erosión, es el tiempo que dura la acción de los gases de la pólvora. Su efecto se hace patente, por ser mayor la erosión en los cañones largos que en los cortos que utilizan la misma carga de pólvora. Sin embargo cuando se aumenta la longitud del ánima en 5 ó en 10 calibres para lograr 30 ó 60 metros más de velocidad por segundo, el aumento de erosión es insignificante porque el tiempo mayor necesario para recorrer el ánima es muy pequeño á causa de la mayor velocidad del proyectil cerca de la boca.

Hasta aquí hemos considerado la erosión en un cañón de calibre fijado; pero si comparamos cañones de calibres diferentes, el tiempo que dura la acción de los gases viene á ser factor importante de la erosión y aparece un nuevo factor relativo á la superficie expuesta á los gases.

En cañones iguales con cargas iguales, á medida que aumenta el calibre, la superficie del ánima por libra de pólvora disminuye, y el tiempo de exposición de esa superficie á la acción de los gases de la pólvora aumenta (cuanto mayor el cañón, más temperatura por unidad de superficie del ánima y más tiempo actúa sobre esa superficie). De aquí un fundamento teórico para suponer que la erosión en caño-



nes del mismo tipo será proporcional al cuadrado de sus calibres; y, en efecto, un cañón de 305 milímetros se gasta, por lo menos, cuatro veces más pronto que un cañón de 152 milímetros de la misma energía relativa.

Por todo lo dicho podemos deducir, creo yo, que las condiciones necesarias y suficientes para la erosión de los cañones son la intensa elevación de temperatura de una delgada capa de metal en la superficie del ánima y el movimiento de los gases sobre esa superficie. La temperatura ha de ser, no sólo bastante elevada, sino que debe sostenerse lo suficiente para casi llegar á la del punto de fusión del metal. Cuanto mayor el cañón, menor es la superficie relativa sometida al calor, y mayor el tiempo que éste actúa sobre ella, y de aquí la mayor erosión; y también cuanto mayor es la carga más tiempo se sostiene la temperatura elevada y mayor es la erosión.

Que el movimiento de los gases sobre la superficie recalentada es requisito para que se produzca erosión, está demostrado por el hecho de que la parte posterior de la cámara de la pólvora no se desgasta con un fuego sostenido, ni tampoco se nota en la superficie interior de las bombas donde se queman pólvoras con fines experimentales. Si este movimiento de los gases arrastra algo de la superficie recalentada del ánima, ó simplemente obra como medio para aumentar la velocidad de trasmisión de calor de los gases el ánima, es lo que no puedo decir.

En cuanto á la posibilidad de prevenir la erosión, lo más importante que se debe hacer es emplear pólvoras con baja temperatura de combustión, y en los Estados Unidos se emplea en la Marina la pólvora sin humo, de más baja temperatura de cuantas están en uso. Es probable que no resulte ventaja alguna del empleo con dicho fin de metales especiales para el ánima; el acero corriente para cañones es el material más resistente que prácticamente puede utilizarse. Si seguimos procurando obtener gran energía de los cañones, tenemos que resignarnos á verlos desgastarse con relativa rapidez, y entonces el único remedio real es volver á entubarlos después de cierto número de disparos.

Con respecto á la extensión de la erosión, mucho de lo que se afirma, aun por personas que están en situación de conocer los hechos, envuelve una idea errónea, porque está fundado en experiencias hechas con cañones y proyectiles que no estaban proyectados para las grandes velocidades ahora corrientes. Con un ánima conveniente y con anillos de forzamiento proporcionados, un cañón de 305 milímetros y 45 calibres de longitud, tal como el de los Estados Unidos de 305 milímetros, Mark V., en el que se emplee pólvora de nitrocelulosa, resistirá 200 disparos, produciendo la velocidad de 823 ó 853 metros por segundo sin que el material pierda su seguridad y sin que decaiga la velocidad; y un cañón de 152 milímetros, de ener-

gía relativamente igual, soportará probablemente 1.000 disparos. La erosión de los cañones no envuelve peligro: produce alteración de sus condiciones balísticas; pero no afecta á la seguridad de hacer fuego sin riesgos.

No he hecho referencia al «Estudio de la Erosión», de Vieille, una traducción, del cual figura en el artículo de Mr. Yarnell, porque me parece que se refiere más bien á una clase de erosión que no ocurre en nuestros cañones actuales. No pretendo oponer mi opinión á la del distinguido ingeniero francés, quien fué el introductor de nuestra pólvora sin humo, y cuyos conocimientos de balística interior, basados en profundo estudio é inmensas investigaciones experimentales, son incomparables; pero la fecha de su artículo, publicado en 1901, así como las distintas afirmaciones que en él se hacen, me parece que demuestran que no podía tener presentes las circunstancias que concurren en la actualidad. Desde que él le escribió se ha ganado mucho en experiencia, que quizás haya llevado á su ánimo algún cambio de opinión.

Refiriéndose á este asunto, creemos interesante citar los párrafos siguientes del «English official Treatise on Service Ordinance»:

«Erosión es una denominación general aplicada á los efectos producidos por la acción de los gases en el ánima de un cañón. Estos efectos son de dos clases:

»(1) El ensanchamiento ó dilatación gradual del ánima y el desgaste uniforme de su superficie por la acción de los gases por detrás del proyectil, que se llama desgaste (*wear*), y es independiente de la obturación del ánima por el proyectil.

»(2) El deterioro irregular de la superficie del ánima en forma de escarabajos y arañazos, que se conoce con el nombre de *scoring*, es debido, principalmente, al viento é imperfecta obturación del proyectil en el ánima.

»Estas dos acciones pueden concurrir ó pueden ejercerse aisladamente, y con cargas de cordita las diferencias son notables.

»En los últimos cañones de retrocarga, en los que la obturación es casi perfecta, se nota un desgaste con insignificante ó ningún rastro de *scoring*.

»En los cañones á cargar por la boca, donde el viento del proyectil es considerable, el *scoring* es considerable y el desgaste (*wear*) prácticamente nulo, mientras que en los de retrocarga más antiguos se presentan los dos, el *scoring* y el desgaste (*wear*).»

El desgaste (*wear*) uniforme que se define en el párrafo (1) de las citas anteriores es la única especie de erosión que se produce hoy en los cañones de la Armada de los Estados Unidos; y la afirmación de que es debido «á la acción de los gases á contera del proyectil..... y es independiente de la obturación del ánima por el proyectil», en mi opinión, no puede rebatirse con éxito.—(*The Engineer*).

# BIBLIOGRAFIA

(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.)

## **Cartilla del emigrante, por D. José María Riskey y D. Melchor Ordóñez.**

La Unión Ibero-Americana, consecuente con sus aspiraciones y propósitos de estrechar los vínculos de consanguinidad y afecto que ligan á la vieja España con las jóvenes repúblicas americanas de origen latino, y de fomentar y favorecer el desarrollo de los intereses morales y materiales de pueblos que hablan el mismo idioma, y deseosa de favorecer, en la medida de lo posible, á los muchos miles de españoles que por razones diversas emigran todos los años á América, ha tenido la feliz idea de celebrar un concurso para premiar el mejor trabajo que se presentase, conteniendo las reglas y principios generales que deben tener en cuenta los emigrantes y los conocimientos elementales necesarios para que los que se trasladan de un mundo á otro, sepan siquiera algo positivo y cierto, de las verdaderas condiciones de los países donde van á desarrollar sus energías conquistándose á veces una posición á costa de las naturales amarguras, penalidades y trabajos que forzosamente tienen que sufrir en todas partes los que al fin logran alcanzarla al cabo de más ó menos años.

Fruto de aquella acertada determinación de la «Unión Ibero-Americana» es la «Guía del emigrante» de los señores D. Jesús María Riskey Alfonso, doctor en Medicina, y del Catedrático D. Melchor Ordóñez, premiada en el Concurso. Obra compendiada y breve, escrita en lenguaje sencillo y claro, cual corresponde á un trabajo divulgado de conocimientos útiles, entre personas que suelen carecer de tiempo, afición y condiciones para asimilarse ideas vertidas en trabajos más prolijos y erudidos, la cartilla responde á una necesidad y la satisface cumplidamente.

Después de un primer capítulo en el que se hacen ligeras consideraciones acerca de la emigración de los españoles á América y los resultados que produce, sucesivamente dan cuenta los autores en los siguientes capítulos de los documentos que necesitan los emigrantes y de las diligencias que tienen que efectuar para poder emprender el

viaje; qué líneas de navegación pueden utilizar y cuánto les cuesta el billete; qué precauciones y cuidados deben tomar durante la travesía; condiciones de los diversos países á donde pueden dirigirse y cómo son en ellos recibidos; que auxilios pueden esperar recibir á su llegada y qué deberes tienen que cumplir con las autoridades locales; precauciones y cuidados higiénicos que deben tomar para su mejor adaptación al nuevo medio y legislación española y comparada de las diversas repúblicas americanas donde se dirigen nuestros emigrantes.

Todas estas materias, tratadas con extensión varia en los diversos capítulos que concurren á formar la cartilla, se hallan, por último, condensadas en un resumen que permite formar idea exacta de cuanto contiene este interesante libro, justamente favorecido con el premio del concurso celebrado por la «Unión Ibero-Americana».

#### **Nautical Technical Dictionary for the Navy.**

Contiene este diccionario, en cuatro idiomas, inglés, francés, alemán é italiano, la nomenclatura técnica de uso en la Marina y en las ramas de la misma: artillería, Astronomía, construcción naval, globos cautivos, hidrografía, máquinas, materiales, mecánica, tecnología, comercio marítimo, maniobra, minas y torpedos, Derecho marítimo Internacional, táctica naval, las expresiones usuales más importantes en la construcción de puentes, fortificación, vías férreas, Química, explosivos, hidráulica, Matemáticas, Física, etc.

Por lo que puede juzgarse en un examen rápido del segundo tomo de esta obra que acabamos de recibir, es un modelo de las de su género y utilísima para los fines á que sirve.

Está publicada por el editor de la revista «Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens».

**Algo de política naval y nociones acerca de las flotas de combate con proyecto de un monitor de hormigón,** por *D. José Viciano*, teniente coronel de ingenieros.

En un folleto de interesante lectura dividido en cuatro capítulos, titulados: Flota de combate, defensa de costas, batería flotante ó monitor de hormigón, política naval.

**Tratado de Electricidad,** por *D. Antonio* y *D. Alfredo Cal*,  
Tenientes de navío.

Hemos recibido el segundo volumen de la obra de estos distinguidos oficiales, acerca de cuyo primero se informó oportunamente en esta REVISTA en la época de su publicación. Fieles á su propósito,

manifestado en el primer tomo, es este segundo, que comprende, como en el índice se verá, todo lo concerniente á pilas, máquinas y alternadores, eminentemente práctico, sin menoscabo, sin embargo, de todo aquello que la teoría enseña á comprender en el estudio de estas máquinas. Estamos persuadidos de que el lector se encontrará satisfecho al estudiar, no sólo la generación de las máquinas eléctricas, sino su manejo, entretenimiento, construcción y proyecto de las mismas, con toda la precisión y requisitos propios de tal estudio, avalorados por una concisión admirable. En suma, á nuestro juicio, afirma este segundo volumen el éxito reconocido alcanzado con el primero.

El índice es el siguiente:

CAPÍTULO PRIMERO: Teoría de las acciones electroquímicas. —  
CAPÍTULO SEGUNDO: Pilas hidroeléctricas.—CAPÍTULO TERCERO: Electroestática y electrocinética, de la pila.—CAPÍTULO CUARTO: Acumuladores eléctricos.—CAPÍTULO QUINTO: Funcionamiento y manejo de los acumuladores.—CAPÍTULO SEXTO: Pilas termodinámicas.—CAPÍTULO SÉPTIMO: Constitución general de una dinamo.—CAPÍTULO OCTAVO: Teoría de las dinamos de corriente continua. — CAPÍTULO NOVENO: Relaciones entre los elementos eléctricos de las dinamos.—CAPÍTULO DÉCIMO: Arrollamiento de los inducidos de corriente continua.—CAPÍTULO UNDÉCIMO: Detalles de construcción de las dinamos.—CAPÍTULO DUODÉCIMO: Cálculo del inducido.—CAPÍTULO DÉCIMOTERCIO: Cálculo del inductor y del rendimiento.—CAPÍTULO DÉCIMOCUARTO: Asociación y manejo de las dinamos de corriente continua.—CAPÍTULO DÉCIMOQUINTO: Constitución general de un alternador.—CAPÍTULO DÉCIMOSEXTO: Teoría de los alternadores.—CAPÍTULO DÉCIMOSÉPTIMO: Relaciones entre los elementos eléctricos de los alternadores.—CAPÍTULO DÉCIMOOCTAVO: Arrollamientos de los alternadores.—CAPÍTULO DÉCIMONOVENO: Detalles de construcción de los alternadores.—CAPÍTULO VIGÉSIMO: Cálculo del inducido. CAPÍTULO VIGÉSIMOPRIMERO: Cálculo del inductor y del rendimiento. CAPÍTULO VIGÉSIMOSEGUNDO: Asociación y manejo de los alternadores.

### **Crónica artillera de la campaña del 1909.**

Hemos recibido este libro, lujosamente editado, que constituye un documento notable que seguramente habrá de ser muy leído en todo tiempo por técnicos y cronistas. A un tomo de texto, escrito con lenguaje claro y preciso, acompaña un atlas con 32 croquis y algunos superpuestos, que permiten seguir sin fatiga el curso de las operaciones descritas; y además, sin encuadernar, por razón de su tamaño y evitar que se estropeen, hay cuatro láminas en colores.

La importante intervención de la artillería en la campaña de Meli-

lla, ha sido motivo para una más de las muchas páginas gloriosas que ha escrito el Cuerpo de Artillería en los anales del Ejército español; página rubricada con la sangre, siempre heroica, de quienes á ese Cuerpo pertenecen. Un cuadro de honor rinde el tributo de la perpetuidad á aquellos que murieron ó fueron heridos; y en las páginas 46 y 47 se ensalza, mejor dicho, se admira, porque los hechos se ensalzan por sí mismos, los sentimientos que animaban al comandante Royo y al capitán Guiloché en momentos supremos, presentándolos como ejemplo digno de ser siempre seguido.

En tres partes principales dividen los autores este libro: I, relato de la campaña; II, ensayos de la campaña; III, enseñanzas de la campaña. En esta última parte van comprendidos unos capítulos dedicados á los trabajos realizados por la sección de artillería del Ministerio de la Guerra, por las fábricas y por la Comisión de Remonta, y en el último capítulo, titulado «Material de Artillería», se da la voz de alerta para que no se deje, jamás, para momentos difíciles el prestar la atención debida para tener el armamento y los elementos necesarios, porque las improvisaciones, tras de ser siempre malas, representan un despilfarro del dinero nacional sin la eficiencia que la nación tiene derecho á esperar por sus sacrificios.

Por este sumario, que á grandes rasgos hacemos, se comprenderá que es esta obra, que se lee sin descanso una vez empezada, por el interés que despierta la I parte y por lo que enseñan las II y la III, ya que son consecuencias deducidas en una escuela tan adecuada para la guerra como la guerra misma. No es menester elogio para la obra; basta leerla para concederle todo el valor que merece.

#### Glorias de la Marina Española.—Magallanes.

D. Adolfo Aragonés de la Encarnación, Maestro de Obras, auxiliar facultativo de ingenieros, ha publicado recientemente un interesante estudio crítico literario del gran navegante Magallanes, y del primer viaje de circunnavegación del planeta.

Tras una breve introducción en la que hace atinadas y juiciosas consideraciones acerca de Portugal y de los exploradores marítimos del vecino reino, sucesivamente expone, analiza y comenta las penalidades y rasgos más salientes de la vida de Magallanes; las vicisitudes y amarguras que sufrió antes de verse nombrado jefe de la flota que había de realizar uno de los viajes más maravillosos que registran los anales de las expediciones náuticas; el descubrimiento del Estrecho de su nombre, con las mil dramáticas peripecias que le precedieron, acompañaron y siguieron; la travesía del Pacífico, y el descubrimiento de las islas Carolinas, Marianas y Filipinas, donde el héroe conquistó á costa de su vida la gloria de haber realizado tanta maravilla.

Lleno de patriótico entusiasmo, el autor termina cantando un himno de alabanzas á la Marina, que sinceramente le agradece la REVISITA, en el que se consignan los nombres de muchos marinos ilustres que han pasado á la historia por su ciencia, abnegación y heroísmo.

El folleto, que forma parte de la biblioteca de publicaciones de estudios militares, constituye un valioso tributo espontáneamente pagado á la memoria del marino lusitano que al servicio de España descubrió mares y tierras y extendió la fama de nuestro nombre por los ámbitos del mundo. Correctamente escrito y galanamente compuesto, su lectura enseña y deleita y llena por lo tanto los requisitos propios de los trabajos de esta índole justamente apreciados.

#### **Comentarios sobre las campañas del Gran Capitán.**

Con criterio análogo, animado de los mismos propósitos y persiguiendo iguales fines, que no son otros que los de cantar las glorias de España, D. Adolfo Aragonés ha puesto de relieve en este folleto la figura y la obra del ilustre caudillo Gonzalo Fernández de Córdoba, que por propio merecimiento ha pasado á la historia y es conocido en el mundo con el altisonante y significativo nombre de el «Gran Capitán».

Difícilmente se pueden acumular en el reducido número de páginas que componen este opúsculo, mayor número de ideas, cifras y datos acerca del caudillo, de lo que era el Ejército en su tiempo y de lo que llegó á ser bajo su mando, de la manera cómo se condujo en Italia, donde hasta sus retiradas merecieron el honor de ser transmitidas á la posteridad y donde las tropas españolas conquistaron tantos y tantos legítimos laureles combatiendo á las órdenes de uno de los talentos militares más esclarecidos que recuerda la fama de todos los tiempos y naciones.

Después de hacer breves y atinadas consideraciones acerca del perfeccionamiento introducido por él en la táctica y estrategia y de la manera que tuvo de organizar sus ejércitos y de utilizar, durante la acción, los elementos de combate de que disponía, termina reproduciendo algunas de sus máximas político-militares que, en pocas palabras, reasumen y condensan el modo de pensar de aquel prestigioso jefe, cuya figura se acrecienta á medida que transcurren los años, como sucede siempre con los hombres de verdadero mérito que realizaron empresas memorables y dieron días de gloria á su patria. Por ese motivo este opúsculo, como el anterior, merece ser leído con la mayor atención y hace á su autor digno de las alabanzas que de seguro han de otorgarle cuantos aspiran y desean ver reproducida en la época presente la figura de aquel genio militar, que por antonomasia es designado y conocido con el nombre del Gran Capitán.



# SUMARIOS DE REVISTAS

## NACIONALES

LA ILUSTRACIÓN ESPAÑOLA Y AMERICANA.—22 Octubre.—Crónica general.—La novela militar en Alemania.—Exposición de Bellas Artes.—Arroz á banda.—Los sueños y su mecanismo.—El dolor de la amistad.—Informaciones.—30 Octubre.—Crónica general.—Cuando el hombre tuvo alas.....—Carlos Frontaura.—La Exposición de Bellas Artes.—Pédibus andando.—Light.—El toque de ánimas.—Informaciones.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—27 Octubre.—El Congreso Internacional de la Enseñanza Técnica Superior.—Consideraciones acerca del servicio general de carreteras.—Revista de las principales publicaciones técnicas.

VIDA MARÍTIMA.—30 Octubre.—Crónicas cosmopolitas.—El turismo en Cádiz.—Sanatorio marítimo de Pedrosa.—Construcciones navales: Nuevo tipo de buque de carga.—Poder naval.—Crónica general.—El detective... voluntario.—Del litoral.—Por mar y por tierra.—Legislación y jurisprudencia marítima.—Navegación, fletes y mercados.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA.—25 Octubre.—Trasporte de fuerza á Madrid.—Un soldador eléctrico.—Consideraciones generales sobre la producción y la venta de la energía eléctrica.—Notas bibliográficas.—Crónica é información.—Trasporte de energía á Barcelona.—Los cruzamientos de las vías férreas por los cables de distribución de alta tensión.

INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.—Agosto.—Alemania.—Las prácticas de invierno de las tropas de comunicación en 1910.—Nuevas condiciones de construcción para los carruajes automóviles de cargas subvencionales en los años 1910 y 1911. El nuevo reglamento táctico de ejercicios y la nueva instrucción de tiro para el arma de Caballería.—Escuelas é Institutos militares de equitación.—Italia.—La artillería italiana.—Administración militar.—Suiza.—Concurso de tiro.—Japón.—El ejército japonés.—Fin de curso de la Escuela de Guerra.

ESPAÑA Y AMÉRICA.—Noviembre.—Actas del Papa Pío X.—El modernismo literario. Aeronáutica: aerostación y aviación.—China y el tratado ruso-japonés.—Semblanza crítico-literaria del doctor Adolfo León Gómez.—El Guajiro (poesía).—Glorias del Episcopado peruano.—Los dos héroes: novela china.—Crónica de la quincena.

INGENIERÍA.—30 Octubre.—La industria siderúrgica en Alemania.—El estado actual de la producción de aire comprimido.—Sobre los yacimientos cinabreriferos de la Alpujarra en Sierra Nevada.—Desarrollo económico de la República Argentina.—Crónica del extranjero.—Información industrial.—10 Noviembre.—Ataque por electrolisis del cemento armado.—Sobre los yacimientos cinabreriferos de la Alpujarra en



Sierra Nevada.—La clave de las ondas hertzianas.—Movimiento científico.—Información industrial.—Cotizaciones.—Manual «Práctica de las mediciones eléctricas».—Medidas y verificaciones.

MADRID CIENTÍFICO.—20 Octubre.—Lo ideal y lo real en la enseñanza técnica.—Las partículas ultramicroscópicas.—Cruzamiento de las vías férreas por los cables de alta tensión.—Revista de revistas.—La presión hidrostática y el buceo.—El Ingeniero.—Información.—30 Octubre.—Los electrones y el estado metálico.—Oscilógrafo térmico.—Revista de revistas.—Letreros luminosos.—Estudio sobre la telefonía sin hilos.—El Ingeniero.—Información.—Noticias.—10 Noviembre.—Lo ideal y lo real en la enseñanza técnica.—Escuelas industriales.—Revista de revistas.—La fotografía científicamente interpretada.—Balance ultrasensible.—Tubos de hormigón por acción centrífuga.—Un péndulo de Foucault movido por la electricidad.—Los efectos del trueno en las gotas de lluvia.—Aeronavegación.—El Ingeniero.—Información.—Noticias.

BOLETÍN NAVAL.—15 Octubre.—Cuestión enojosa.—Título de capitán de la Marina mercante.—Marina mercante.—Reglamento para el cumplimiento y aplicación de la ley de 14 Junio 1909.—Notas sueltas.

EL MAQUINISTA NAVAL.—1.º Octubre.—Las próximas sesiones.—Reformando una ley.—El aluminato de barita como desincrustante para las calderas.—Concurso.—Liga Marítima española.—Máquina remachadora electro-hidráulica transportable.—Notas útiles.—Noticias.

REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR.—10 Octubre.—Enseñanzas de la guerra del Rif.—Mis impresiones en la campaña del Rif de 1909.—Ayer y hoy.—Tiro comparado de fusilería y ametralladoras.—Las unidades ciclistas.—25 Octubre.—Enseñanzas de la guerra del Rif.—Mis impresiones en la campaña del Rif de 1909.—Recuerdos del ejército italiano.—Los espías y la prensa.—Ejercicios de tiro nocturno en Suiza.

BULLETIN MENSUAL DE LA CHAMBRE DE COMMERCE FRANÇAISE DE BARCELONA.—Leyes, decretos y Reales órdenes.—España.—Valores públicos.—Segundo Congreso de las Cámaras de Comercio francesas en el extranjero.—Las Cámaras de Comercio francesas en el extranjero.—Noticias varias.—Metales y carbones.—Industria.—Electricidad.—Telégrafos y teléfonos.—Medios de transporte.

UNIÓN IBERO-AMERICANA.—31 Octubre.—Por España.—Crónica española.—Cartilla del emigrante.—Saludo á América.—El Centenario de la Independencia.—El Ministro de Venezuela en España.—Nuestro idioma en Hamburgo.—Información americana.—Por el Presidente de la República Argentina en Madrid.

RAZÓN Y FE.—Noviembre.—Le Sillon (El Surco).—El desprestigio de la autoridad: sus causas.—Tres almas eucarísticas.—Las misiones jesuitas en la China después de la restauración de la Compañía.—El problema psicofisiológico de la enseñanza.—El presupuesto del clero.—¿Ha admitido Roma la libertad de cultos en España.—La conquista del aire (continuación).—Boletín canónico.—Examen de libros.—Noticias generales.

## EXTRANJERO

## ARGENTINA

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.—*Septiembre*.—La Marina Argentina en la Historia. Armamento de los buques de combate.—Consideraciones sobre un caso de exploración.—Contribución al estudio de los triángulos esféricos.—Sumergibles sistema Laubeuf.—Crónica nacional.—Crónica extranjera.

## ALEMANIA

MARINE RUNDSCHAN.—*Noviembre*.—Nervios sanos y guerra marítima.—Los partidos ingleses y su situación con respecto á la defensa nacional.—La organización central del Almirantazgo.—Pesquería y navegación en el N. de Europa.—Guerra naval y su influencia en la historia.—Miscelánea.

INTERNATIONALE REVUE ÜBER DIE GESAMTER ARMEEN UND FLOTTEN.—*Noviembre*. Defensa de las obras permanentes modernas durante el ataque próximo, según las enseñanzas del sitio de Port Arthur.—La flota y política naval de los Estados Unidos.—Conformación geográfica de la Manchuria y su influencia sobre las operaciones de la guerra ruso-japonesa.—Nueva organización del Ejército ruso después de la guerra contra el Japón.

## AUSTRIA

MITTEILUNGEN AN DEN GEBIETE DES SEEWESENS.—*Noviembre*.—Sobre el empleo táctico de torpederos.—Consolidación de los buques de acero.—Finanzas y poder naval.—Cañones y proyectiles de defensa contra globos.—El primer gran buque mercante con motor de combustión.—Presupuesto de la Marina turca.—Sobre la limitación de magnitudes de los aeroplanos.—Miscelánea.—Marina extranjera.

## BRASIL

REVISTA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—*Agosto*.—Sobre el empleo táctico de los torpederos.—El ejercicio de tiro de combate en la mar.—La Marina mercante del Japón.—Tablas para hallar alturas y azimutes.—Marina de guerra del Brasil.—Miscelánea.

LIGA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—*Julio*.—Los astilleros Fairfield, de Glasgow.—El almirante Alexandrino.—Los periódicos argentinos y el Brasil.—Marina mercante.—Marina española.—La imprenta y el nuevo *Riachuelo*.—Acorazado *San Paulo*.—La escuadra de Río Branco.—Exposición brasileña en Berlín.—Marina y marineros.—El marinero moderno.—Alemania en el mar.

## CHILE

REVISTA DE MARINA.—*Septiembre*.—La Marina nacional en la guerra de la Independencia.—Acta de la Independencia.—Combate de la *Lantán* en la *Esmeralda*.—La primera escuadra nacional.—Toma de Valdivia.—Parte oficial de la toma de la *Esmeralda*.—Homenaje á los héroes de la Independencia.—Homenaje al pueblo argentino.

## ESTADOS UNIDOS

JOURNAL OF THE UNITED STATES ARTILLERY.—*Septiembre.*—*Octubre.*—Notas sobre prácticas de cañones de tres pulgadas.—Fabricación de la pólvora sin humo.—Instrucción de las reservas de artillería de costa.—Guardia nacional, New-York 1910.—Práctica al blanco de las reservas de New-York.—Notas profesionales.

BULLETIN OF THE AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.—*Septiembre.*—El Oasis de Kharga en la Libia.—La isla de Santo Tomé.—Comunicaciones y riqueza mineral de Katanga.—Record geográfico.—*Octubre.*—Glaciares de la parte N. del Prince William Sound.—Localización de las ciudades y pueblos en la provincia de New-York.—La Geografía y alguna de sus actuales necesidades.—Información geográfica.

SCIENTIFIC AMERICAN. — 8 *Octubre.* — Explosión de cañones de 12 pulgadas.—El problema del movimiento continuo. — Los primeros días de la guerra submarina.—Curiosidades científicas é inventos.—*Suplemento.*—El aeroplano Reguard.—Una estación de telegrafía sin hilos de 1.000 millas.—El oído interno.—Fijación del nitrógeno atmosférico.—El aislamiento de un ión.—15 *Octubre.*—Erosiones en los cañones. Eclipses de luna y de sol en 1910.—Los acorazados argentinos, americanos é ingleses en construcción.—Escuela de tiro para cazadores.—*Suplemento.*—Los aeroplanos en la guerra.—Los ferrocarriles en Tierra Santa.—Experimentos de fisiología animal.—Investigaciones astronómicas.—22 *Octubre.*—Aceros especiales que pueden alijerar los aeroplanos. — Desarrollo del aeroplano con motor para transporte de personal.—Principales aeroplanos franceses y americanos.—Aerobuques para la guerra.—Clases de vuelo en los aerodromos franceses.—Enfermedades contagiosas de los metales.—El Océano atmosférico.—*Suplemento.*—Primer viaje á través de los Alpes en aeroplano.—Práctica y teoría de la aviación.—Nuevo record en telefotografía.—Experimentos de Eiffel.—Pesos atómicos: bosquejo histórico. — Estación de telegrafía sin hilos de 1.000 millas.—Aislamiento de un ión.—29 *Octubre.*—Instrumento prismático para alturas y azimutes. — Historia del viaje aéreo oceánico de Wellman. — Los hielos en Noviembre.—*Suplemento.*—El servicio aéreo en el lago de Lucerna.—Calor acimal.—La práctica y la teoría de la aviación.—Telegrafía y telefonía.—Evolución cósmica.—Radiaciones eléctricas en la naturaleza.

## FRANCIA

LE YACHT.—15 *Octubre.*—La aeronáutica en la Marina.—El crucero del *Orion.*—Comisarios de Marina y personal de manutenciones.—El contratorpedero *Fantassin.*—22 *Octubre.*—Ejecución del programa naval.—Submarinos y acorazados.—El yacht de motor *Anna.*—Pruebas del *Voltaire.*—Marinas militares extranjeras.—El reglamento de 21 Septiembre 1908 y los barcos de menos de 25 toneladas.—El peridrómetro ó aparato que permite pesar las cargas. — 29 *Octubre.* — Los concursos de honor.—Yacht Club de Francia. — Comité permanente de la International Yacht Racing Unión.—Las turbinas en la Marina francesa.—La navegación en la Exposición de locomoción aérea.—Pruebas del *Voltaire.* — Crónica de la Marina mercante. — 5 *Noviembre.* — Experiencias aún á verificar con los submarinos.—Marinas militares extranjeras. — La formación de olas y el uso del aceite para calmar la mar. — El yacht automóvil *Marguerite.*—El trasatlántico *Carthage*, de la línea Marsella-Argel.—Crónica de la Marina mercante.

REVUE MARITIME.—*Octubre.*—Historia oficial de la guerra marítima ruso-japonesa.—El puerto de Génova y las vías de acceso de los Alpes.—La nueva Marina española. — Los «Dreadnoughts» del mundo. — Trasmisión de órdenes en los buques de vapor.—Crónica mensual de las marinas extranjeras.—Boletín de navegación y pesca marítima.

REVUE MILITAIRE DES ARMÉES ÉTRANGÈRES.—*Octubre*.—El servicio de dos años en Italia.—Reorganización del Ejército noruego.—Noticias militares.—Bibliografía.

## INGLATERRA

JOURNAL OF THE ROYAL UNITED SERVICE INSTITUTION.—*Octubre*.—Rasplata.—Teoría de las mareas.—Notas navales.—Notas militares.—Correspondencia.

ARMY AND NAVY GAZETTE.—*15 Octubre*.—El Ejército portugués.—Práctica de mar.—Notas editoriales.—Prácticas de combate en la Marina de los Estados Unidos. Servicio médico naval.—Visita del duque de Connaught al Africa del Sur.—*22 Octubre*.—Soldados y críticos.—Mr. Balfou y la Marina.—Notas editoriales: Táctica de caballería.—Las recientes maniobras del Ejército.—*29 Octubre*.—Cómo nos ven desde fuera.—Programa naval para el año próximo.—Notas editoriales.—Situación de la caballería francesa.—Gastos navales de las potencias.—Trafalgar.—*5 Noviembre*.—La Prensa y el Ejército.—Flota aérea inglesa.—Notas editoriales: Cuestiones de artillería.

## ITALIA

REVISTA MARITIMA.—*Octubre*.—Cuatro tipos de «Dreadnoughts» recientes.—Cómo deducir del avance del proyectil su velocidad inicial.—Sobre las instalaciones del puerto de Palermo.—Información y noticias.

REVISTA NÁUTICA.—ITALIA NAVAL.—*1.º Octubre*.—Las recientes entrevistas políticas y nuestra preparación militar.—El servicio militar en la Marina.—¿Una revolución en la construcción de los aparatos motores de los buques?—La Marina mercante y los proyectos del Gobierno.—A propósito de la reconstrucción de la flota turca.—Juicios austriacos sobre las maniobras navales italianas.—Marinas de guerra extranjeras.—*15 Octubre*.—Deficiencia de nuestra defensa del Adriático.—Nuestras industrias navales en el extranjero.—Estudio de política marítima.—¿Vapor ó vela?—Yachting.

## PORTUGAL

LIGA NAVAL PORTUGUESA.—*Septiembre*.—Congreso nacional de 1910.—Nuestro distintivo.

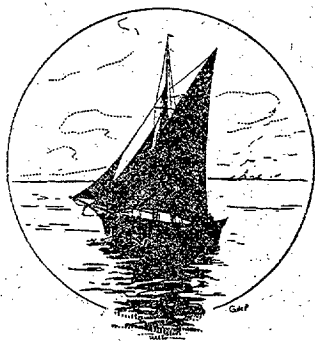
## URUGUAY

REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.—*Septiembre*.—El Ejército italiano.—Sobre administración militar.—Sobre ascensos.—Arando en terreno ajeno.—Los soldados de la revolución.—Conferencias.—Noticias extranjeras.—El crucero torpedero *Uruguay*.—*Octubre*.—Modificaciones, supresiones y adiciones necesarias al Código militar vigente.—Sobre administración militar.—Museo militar.—Los soldados de la revolución.—El soldado de ayer.—La teoría y la práctica.—Noticias extranjeras.—El coronel Queirolo y la revista.—La nueva Marina.—Los militares en el Parlamento.—La aviación en la Marina.

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS.—*Septiembre*.—Puento sobre el arroyo Sauce.—El problema de las basuras.—Estudios topográficos.—El Ingeniero y la civilización.—Crónica: Ordenanza.—Los pararrayos según Lodge.

## PERU

BOLETÍN DEL MINISTERIO DE GUERRA Y MARINA. — 31 Julio. — Ejército inglés: Secciones de ametralladoras de infantería.—Oficiales de reserva y milicia territorial. La caballería del servicio de dos años. — Material de artillería de campaña Krupp en las grandes maniobras.—Establecimiento de un curso hípico de aplicación. — Conferencias de artillería (continuación).—Crónica militar extranjera.



forman las grandes agrupaciones que constituyen mi profesión, han ingresado en ellas más por interés individual que por interés del servicio público, se comprende que todas las leyes, reglamentos y disposiciones hayan tenido aquel principio á la vista y que sean puestos los intereses de los que realmente sirven. Cuál puede ser sino la razón, aunque ésto no sea del caso, de que los buques tengan por Tenientes de Navío juvenzuelos sin experiencia y que los Cirujanos tengan un premio, en un considerable medio sueldo por estar en tierra. Mucho podría decirnos acerca de este asunto, si no temiera impresionarnos con una idea que me enduerece el corazón y que por eso no la manifestaré. La dificultad de tener Oficiales es tanta que el asunto ha pesado mucho sobre mi espíritu. Pocos buques de línea cuentan con más de dos ó tres que sean hombres de mar. Los demás son muchachos, hermosas criaturas á los ojos de sus madres; á quienes la facilidad con que han sido ascendidos los hace indiferentes á sus calificaciones.

Yo me siento muy feliz al saber que mi conducta, y los principios que me han servido de norma en las muy delicadas é interesantes discusiones de Cádiz, han merecido la aprobación de los ministros de Su Majestad. Mi único objetivo en este mundo es el interés de mi país, y si me equivoco al tratar de mantenerlo el error

será de mi entendimiento y no de mi corazón.

En cuanto á España, espero que sus asuntos se enmienden ahora que tienen algo parecido á un gobierno. Esta provincia de Cataluña se manifiesta todavía excesivamente lánguida en sus operaciones, aunque el espíritu y el entusiasmo del pueblo sean iguales á los de cualquier otra región de España. Todos necesitan jefes y aquí desgraciadamente sólo tienen por jefe un Marqués gordo y pesado, de muy poca capacidad aunque de buenos principios.

De Portugal sabéis más que yo; pero por lo que he oído hemos equivocado el principio de la acción, que es ponerlos fuera del poder de las armas francesas para hacerlos combatir. En el estado actual de las cosas, es posible que fueran menos custigados en Portugal que lo serán en Francia. Sir H. Dalrymple es personal muy honorable y delicado. No se cómo ha sido gobernado.

Ultimamente he visto con indiferencia el aumento de la debilidad y falta de firmeza de mis piernas, debidos, yo creó al peso de los años. Espero desechar estas ideas un poco más; pero que sea lo que Dios quiera.

Os deseo salud, mi querido Lord, y muchas felicidades.

## Carta á Lord Radstock,

*A bordo del Ocean, 7 de Noviembre de 1808.*

Mucho siento que no me haya sido posible mantener aquí al Capitán Waidegrave. Realmente la cosa no es de gran importancia por que las ventajas que esto ofrecia no son muy grandes, aunque el servicio fuese duro y penoso. El único comercio del enemigo lo hace en embarcaciones pequeñas á lo largo de la costa, por sitios de poco fondo, habiendo sido destruidas un considerable número de ellas, único medio que tenemos de hacer sentir á los habitantes los perjuicios de la guerra. Podeis tener la seguridad que el corazón de los estados de Europa está con nosotros y de que sólo el temor al Ejército francés, les impide á todos, incluso á Rusia, tomar en ella una parte activa. Yo he mantenido á la flota completa en todos conceptos, aun en las estaciones más penosas; pero tengo constantemente mi atención puesta en su fuerza, que no la considero tan grande como lo ha sido en otras ocasiones. Los españoles están muy lánguidos en Cataluña. Yo trato de estimularlos; pero no consigo enardecerlos.

á casa pronto, y mi corazón se siente lastimado con ese motivo. Mis hijas son ya mujeres, mi esposa envejece y yo apenas si puedo decir que las he visto durante dieciseis años. Decidme qué bienestar puedo sentir aparte del que me proporciona el cumplimiento del deber. Todos los tesoros del mundo no serian bastante á proporcionármelo.

Me dicen que Sara ha hecho grandes reformas en Chiston. Ella las llama mejoras. Espero que vos y yo tendremos ocasion de manifestar algún día lo que pensamos acerca del particular.

## Carta á Lord Radstock.

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón,  
1.º de Noviembre de 1808.*

El sistema de Capitanes interinos es un peligroso inconveniente para el buen servicio de la Armada. Además hay otras muchas cosas que personas de claro entendimiento, bondadosas y benévolas, consideran muy necesarias. Reconozco que todo esto puede ser muy grato á sus corazones, pero en cuanto al servicio público se refiere, es altamente perjudicial. Cuando se considera que una gran parte de los que

Todo marchó razonablemente bien hasta que llegó el momento de la capitulación del Ejército de Dupont. Cuando me hablaron de ella les dije que me parecía perfectamente y que estaban en su perfecto derecho de traer el Ejército francés á la costa; pero como yo no había firmado ninguna capitulación con el General francés no pasarían de ella. Esta dificultad puesta á la ejecución del tratado, encantó al pueblo español que no estaba completamente satisfecho de las ventajas concedidas á los franceses. Cuando bajé á tierra fuí recibido con grandes muestras de alegría y de respeto. Nunca se vieron las calles tan concurridas en ninguna fiesta y todos manifestaban su alegría al darnos la bienvenida. Las ancianas me cogían las manos y me las besaban y algunas jóvenes parecían demasiado deseosas de hacer lo mismo. No importa que fuesen ó no correspondidas en sus deseos. Basta con decir que todo lo que yo hacía en Cádiz, proporcionaba gran satisfacción á los españoles y fué aprobado en Inglaterra. Pero yo estaba moralmente agotado y deseaba volver á ella.

Justamente acabo de recibir una carte de Lord Mulgrave, en la que me dice que espera que mi salud no tendrá de ello necesidad y otras muchas cosas lisonjeras que no puedo escribir porque os referiré cuando nos veamos. Es, por lo tanto, evidente que yo no regresaré.

## Carta á Lady Collingwood.

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón,  
8 de Noviembre de 1808.*

No podeis imaginaros cuán atormentado me tienen los franceses. Su flota permanece aquí en el puerto, con todas las apariencias de salir en unas cuantas horas, y sólo Dios sabe cuando lo harán porque yo no tengo la menor noticia. Sus fragatas fueron arrojadas del puerto durante un temporal; pero acosadas por algunos de nuestros barcos volvieron á él. Nosotros hemos tenido temporales muy duros que han causado muchas averías á algunos de mis barcos. Ahora espero que tendremos tiempos más moderados.

Aquí tengo que hacer un doble juego: vigilar á los franceses con un ojo y dirigir con el otro el auxilio que le prestamos á los españoles. Los franceses tienen una fuerza considerable en Barcelona y en Figueras, con lo cual mantienen abiertos los caminos para que Bonaparte envíe su Ejército cuando realmente lo tenga listo. Los españoles tienen que hacer mucho más de lo que se imaginan en Inglaterra. Yo he dado, sin embargo á los ministros desde el principio, una información exacta del estado de los asuntos de España.



Para mí es una gran satisfacción ver que todo lo que he hecho ha sido aprobado por el gobierno, y las cartas que recibí del ministro de Estado me comunican la total aprobación de Su Majestad. He oído decir al gobernador de Cádiz y á otras personas, que algunas de mis comunicaciones dirigidas á la Junta de Sevilla, acerca de la conducta que deben seguir los españoles en ciertos asuntos, han sido muy convenientadas. Quizás podáis imaginaros que yo me conceptúo un gran político á la vejez. Evidentemente no es así. Pero cualquiera que sea el tono que yo tenga que emplear y el lenguaje que el asunto pueda requerir, os aseguro que procedo con gran humildad de corazón y con frecuencia temo haber traspasado mis límites. Esto debe ocurrirle siempre á quien como yo ha estado siempre consagrado al estudio de cosas tan diferentes.

Todo lo hago por mí mismo y nunca distraigo mi espíritu con la opinión de otras personas, así que puedo reclamar para mí el crédito de cualquier cosa buena que haga, y nunca echaré sobre nadie el descrédito cuando resulte mala.

El cielo haga que vuestros goces puedan ser muchos y vuestros cuidados pocos. Mi corazón suspira con frecuencia por mi hogar; pero sólo Dios sabe cuando llegará el bendito día en que yo pueda verlo. Temo que no esté tan próximo

tos de España. Al principio del negocio, yo estaba aquí vigilando á los franceses; pero informado por Sir H. Dalrymple de lo que parecía probable que sucediera, me trasladé á Cádiz, campo de sus primeras operaciones, para prestarle á los españoles todos los auxilios posibles. Nuestra presencia les fué muy beneficiosa, puesto que con sólo presentarnos delante del puerto, no sólo se han marchado, sino que firmamente creó que se han llevado consigo la flota española.

Mi primer objeto fué ganar la confianza de la Junta de Sevilla y del gobernador de Cádiz, lo que fácilmente conseguí por medio de una conducta sencilla, exenta de toda intriga política. Después les ayudé en todo lo que necesitaban, sin condiciones de ninguna especie. Dinero, armas, municiones y cuanto era necesario para empezar y sostener la guerra, cayó sobre ellos como la bondad de un gran pueblo, que desea capacitar á otro para que rompa, las ligaduras que le sujetan y se libre por sí mismo de la tiranía á que se halla sometido. Al final me consultaban sobre todo lo que debían hacer y sobre todo lo que no debían hacer, como si yo hubiese sido un Puffendorf ó un Hugo Grotius. ¡Bendito sea Dios! Qué poco se vuestra cabeza para un baile de trajes en Antigua, que tenéis por peluquero á un Hugo Grotius

## Carta á Mrs. Montray.

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón,  
1.º de Noviembre de 1808.*

Desearía que tuviéreis uno de esos mágicos telescopios que permiten ver lo que pasa dentro de los corazones y de las almas de las personas que se encuentran á miles de leguas de distancia. Así podríais ver cuanto ocupais espíritu y cuán sincero interésiento por todo, por todo lo que se refiera á vuestra dicha y á la de vuestra querida Kate. Espero que ella me perdonará que la llame sencillamente Kate; pero las costumbres, las viejas costumbres, ¡cuán difíciles son de desarraigar! ¿Y si son inofensivas qué importa?

Saber que estais bien y que sois feliz gozando del bien que poseéis y no lamentando la ausencia de lo que no está en vuestra mano poseer, es otra prueba de la sabiduría de aquella linda cabeza, que tantas ha dado. Nadie merece ser más feliz que vos, porque nadie se muestra más agradecido por los beneficios que posee ni más resignado y sumiso por la privación de los que no le han sido atorgados.

Evidentemente he tenido las manos llenas de cosas y el espíritu de ansiedad, con los asun-

como esperaba. Os participo que he escrito al Almirantazgo manifestando que mi salud no es buena, y que he pedido á Sus Señorías que se sirvan relevarme. No se trata de una fieción. Es verdad que yo no he tenido fiebre ni dispepsia. ¿Sabéis lo que es dispepsia? Os lo diré. Es la enfermedad de los Oficiales que pasan muchos trabajos y luego son invalidados por la dispepsia. Yo no he tenido este trastorno; pero mi espíritu está quebrantado por las continuas fatigas. Yo tengo la conciencia de que mis facultades se han debilitado por el uso y no veo medio de restaurarlas. Y como el servicio público no puede sufrir por mi permanencia en una estación y por el desempeño de mis deberes débilmente, he pedido seros devuelto para que me cuideis y restaureis. Cual será su respuesta no lo sé todavía; pero antes de hablar á Lord Mulgrave de mi salud quebrantada, él me ha dicho que espera que yo permaneciese aquí, porque no sabe cómo reemplazarme. La impresión que su carta me ha causado ha sido de dolor y de tristeza, primero; porque con una lista naval como la que nosotros se considere que pueda ofrecer la menor dificultad encontrarme un sucesor de capacidad superior á la mía y segundo porque pueda presentarse algún obstáculo en el camino de la única dicha y del único confort que yo he procurado en sete mundo. La variedad de asuntos, todos de gran

importancia, que tengo que tratar, son capaces de trastornar una cabeza mucho más firme que la mía. Conducir la flota solamente sería fácil; pero la correspondencia política que tengo que sostener con los españoles, los turcos, los albaneses, los egipcios y todos los estados de Berbería, me proporciona tan constante ocupación, que con frecuencia siento mi espíritu completamente agotado. Mi salud está muy deteriorada, pero si yo debo seguir adelante lo haré de la mejor manera que me sea posible.

Los franceses tienen aquí una fuerza enteramente igual á la nuestra y un crucero de invierno, como continuación de otro de verano; no es, en verdad, muy delicioso, porque hemos tenido muy mal tiempo y desde hace mucho mi corazón anhela aquel reparo que mi hogar puede darme y aquellas comodidades de las que tan poca experiencia tengo.

Esperó que vuestro padre y hermana estarán bien y que serán más dichosos que yo. Yo los amaré siempre... que estaba haciendo una fortuna, se ha conducido tan mal que va á ser sometido á un Consejo de guerra; pero hay personas que no pueden salir del barco. Es su elemento nativo y en ninguna parte se encuentran mejor que en él.

que la conducta observada por mí en las distintas ocasiones que se me han presentado, ha merecido la aprobación de vuestra Señoría.

Puedo siempre asegurar á vuestra Señoría de mi celo y diligencia en el cumplimiento de mi deber y del empleo de mi mejor juicio en el servicio de Su Majestad. Nunca he tenido, y espero que jamás lo tendré, el deseo de apartarme de él, mientras tengan salud y capacidad para desempeñarlo; pero mi larga vida ha sido constantemente impulsada por un espíritu que nunca hace nada con indiferencia. Yo no tengo ninguna enfermedad particular; pero me siento excesivamente débil y lánguido y con frecuencia me encuentro, demasiado inapto para hacer las cosas como deseo y como mi situación exige. Esta consideración fué la que me indujo á pedir á la Dirección del Almirantazgo lo que he hecho cuando escribí á vuestra Señoría. Y ahora que he explicado mis motivos y razones sólo tengo que añadir que mientras viva, mis mejores servicios serán consagrados á mi país y que todo lo demás lo someto á la consideración y conveniencia de vuestra Señoría.

lencia concluyese un tratado de paz con la Sublime Puerta, Egipto permanecería aún en conexión con Francia, y en todo evento obraría sin sujeción al gobierno Supremo de la Puerta. Mr. Drovetti sabe que en semejante caso, pronto necesitaría auxilio el Pachá, é indudablemente le ha prometido el de los frandadoses. Sus tropas serían probablemente admitidas en el país formando pequeños cuerpos, á méfida que ellos creyeran conveniente enviarlos, los cuales serían recibidos como amigos; porque el espíritu de los habitantes está preparado para verlos así, por numerosas publicaciones impresas en Francia en lengua turca y disseminadas por todo el país.

He molestado á vuestra Excelencia con estas conjeturas acerca del estado de Egipto, porque tal vez puedan no serle inútiles en el servicio á que ahora se encuentra consagrado.

### Carta al Conde de Mulgrave.

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón,  
30 de Octubre de 1808.*

He tenido el honor de recibir la carta de vuestra Señoría del 6 de Septiembre, que me ha proporcionado la más viva satisfacción al ver

### Carta al Marqués de Circello.

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón,  
13 de Noviembre de 1808.*

La ocupación de Capri por el enemigo me ha producido mucho disgusto á causa del efecto que producen sobre la opinión pública cada uno de sus triunfos, y porque constituye un indicio de mayor actividad en aquella región, que la mostrada hasta ahora. Vuestra Excelencia puede estar convencido de que pongo todo mi empeño en procurar la seguridad de Sicilia y de que durante algún tiempo me he ocupado en alistar buques para sus costas, no porque creyese que eran necesarios para su defensa, sino para que estuvieran dispuestos á cooperar á las operaciones ofensivas que se considerasen convenientes. El estado de la flota que ha hecho necesario enviar varios buques á los centros de reparación y la aptitud de hallarse listo que el enemigo mantiene en Tolón, son las únicas causas que han retrasado la ejecución de aquel acuerdo.

Para vigilar los buques enemigos, han sido estacionados constantemente tres barcos de guerra, considerados superiores á los que ellos tenían en Nápoles. Y teniendo en cuenta los

numerosos puntos que deben ser ocupados en todos los que están pidiendo aumento de fuerzas, vuestra Excelencia comprenderá las razones, porque no se ha estacionado un gran número de ellas, allí donde el enemigo parecía tener muy pocas; porque yo no he oído que se estuvieran haciendo preparativos de ninguna clase en Nápoles, hasta que se me ha informado de la ocupación de Capri.

Pero Sicilia es uno de mis más importantes objetivos y toda la fuerza de que yo pueda disponer, será utilizada para su seguridad. He enviado al Almirante Martín con dos barcos de línea y le he dado orden de que conserve al Renown, que espero encontrará en Palermo. Yo no podía confiar este servicio á un jefe más inseligente y celoso, á quien además de la exactitud en el cumplimiento de sus deberes públicos tiene el estímulo adicional de su adhesión y respeto á Sicilia.

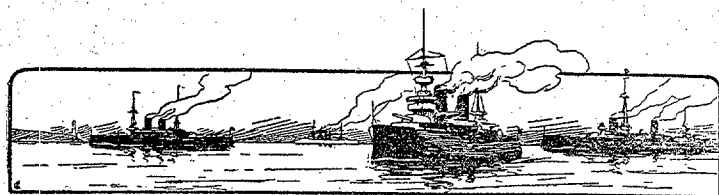
Vuestra Excelencia observa, que ahora que estamos en paz con España, tendremos á nuestra disposición una fuerza naval mayor. A primera vista esta es una conclusión muy natural y sin embargo ocurre lo contrario. Los españoles por falta de fondos y recursos para sostener su ejército, han creído oportuno atender á esta necesidad á expensas de su Armada, y todas sus costas próximas á las del enemigo reclaman nuestra protección en los terminos

## Carta á Su Excelencia el Caballero R. Radair.

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón,  
29 de Octubre de 1808.*

Ultimamente he recibido cartas de Egipto, dándome noticias del estado de los asuntos de aquel país y voy á comunicaros la impresión general que saco de estas cartas y de otras que antes habia recibido.

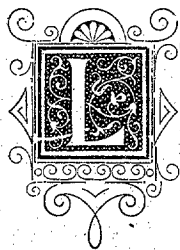
El cónsul francés M. Drovetti, se ha manifestado siempre muy celoso de congraciarse con el Pachá, sobre todo desde que se iniciaron nuestras negociaciones de paz con la Puerta, habiéndose ingeniado para zanjar las diferencias de los Beys, reconciliarlos y ponerlos en amistosa correspondencia con el Pachá. Ultimamente han reorganizado sus tropas, reforzando la defensa de sus costas, montando nuevas baterías en Alejandria, Rosetay Damicia, y han provisto á la necesidad de tener en el río buques armados hallándose en un estado de actividad desacomumbrada en todo tiempo en esos pueblos, y mucho menos usual cuando no hay la menor apariencia de hostilidad contra ellos. La influencia de Drovetti es predominante en el Cairo, y yo me siento fuertemente impresionado con la opinión de que si vuestra Exce-



# ESTUDIO DE LAS CONDICIONES FAVORABLES

## DE UTILIZACIÓN DE LOS TORPEDOS AUTOMÓVILES

Por el Teniente de navío  
D. CARLOS PREYSLER



Los datos en que se basan las punterías de estos torpedos, son además de los de construcción del arma supuestos exactos ó rectificadas por experiencias, los que á la vista se aprecian en el buque contra el que se pretende disparar. Constituyen estos últimos, su velocidad, el ángulo que forma su rumbo con el eje del tubo de lanzar y la distancia á que se encuentra. De estos elementos el único que en todas ocasiones se puede apreciar con relativa exactitud, es la distancia que mediremos con el telémetro. Los sextantes, sólo en el caso de que el buque atacado no variase ni su velocidad ni su rumbo, se podrían determinar por marcaciones á intervalos iguales. Pero este procedimiento (aunque se llenase la condición expresada) no es aplicable en las circunstancias de un combate, de modo, que forzosamente queda la de determinación de esos datos

confiada á la práctica que de la apreciación de ellos tenga el oficial comandante del tubo de lanzar.

Aceptando que ésta sea la suficiente para que el límite superior del error cometido en la velocidad corresponda á un quinto de ésta, resulta que el número de millas que el buque recorrerá de más ó menos sobre lo apreciado en una hora, será llamado  $V_b$  su velocidad  $\frac{1}{5} V_b$ . Este número de millas corresponde á

$$\frac{1}{5} V_b \times 1.851 \text{ metros,}$$

de modo que al cabo de un segundo distará el susodicho buque del punto en que lo suponemos

$$\frac{1}{5} V_b \times \frac{1.851}{3.600} \text{ metros,}$$

y cuando hayan transcurrido  $T$  segundos que demos de duración á la trayectoria del torpedo, la separación será

$$\frac{1}{5} V_b \times \frac{1.851}{3.600} \times T \text{ metros.}$$

Para que el torpedo choque en algún punto del buque enemigo deberá ser la anterior separación menor que media eslora, si la puntería, como es lógico, se hace al centro, por consiguiente estimando que esa dimensión valga 100 metros debemos tener

$$\frac{1}{5} V_b \times \frac{1.851}{3.600} \times T < 50 \text{ metros,}$$

de donde

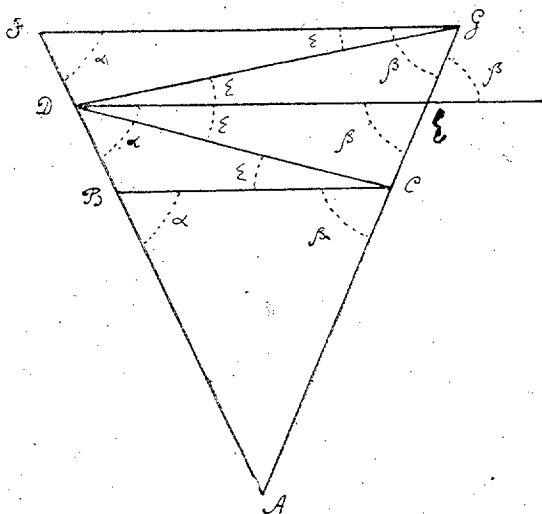
$$T < \frac{50 \times 3.600}{\frac{1}{5} V_b \times 1.851} \text{ segundos.}$$

Dando valores á  $V_b$  el segundo miembro de esta desigualdad nos fijará en todas ocasiones el límite superior de la duración de trayectoria que tendremos que imponer al

torpedo para que sus efectos sean los que deseamos; siempre bajo la base de que no hayamos cometido error apreciando el ángulo que la dirección del buque enemigo forma con el eje del tubo de lanzar.

De no ocurrir este caso, que es lo más probable, no basta tener presente la condición expresada para dar en el atacado; se necesitan además ciertos requisitos que pasamos á determinar.

Consideremos al efecto que el buque atacante está situado en el punto A, el enemigo en D y que las direcciones del



eje del tubo de lanzar y del movimiento del enemigo sean según nuestra apreciación las A E y D E respectivamente.

Pudiendo haber cometido error en la última, supongamos que su máximo valor sea de  $\epsilon$  grados, y como ignoramos en qué sentido afecta á nuestra observación, formamos á uno y otro lado de D E ángulos iguales á  $\epsilon$ .

Esta construcción nos determina las rectas D G y D C que seguiría el buque atacado si su verdadera dirección no fuese la D E, y como cortan á la A G en los punto G y C, res-



pectivamente, se hace preciso para que el torpedo choque en el punto del buque á que se apuntó, que las relaciones  $\frac{D G}{A G}$  y  $\frac{D C}{A C}$  sean iguales á la que liga D E con E A, puesto que ésta es la misma que la de las velocidades del atacado y del torpedo.

La anterior igualdad no es posible en ningún caso, porque partiendo las tres rectas D C, D E y D G del mismo punto D, jamás puede ocurrir según se demuestra trigonométricamente que  $\frac{D C}{A C} = \frac{D G}{A G} = \frac{D E}{A E}$  pues esta proporción requería que  $\frac{\text{sen } D A C}{\text{sen } A D C} = \frac{\text{sen } D A G}{\text{sen } A D G} = \frac{\text{sen } D A E}{\text{sen } A D E}$ .

Ahora bien, haciendo la puntería al centro del buque enemigo si las distancias D C y D G difieren de las B C y F G respectivamente en cantidad menor que media eslora del buque atacado, el choque del torpedo es aún posible.

Debemos pues, buscar qué requisitos tienen que llenar las magnitudes de que podemos disponer para que el anterior cabo se presente, pues de este modo lograremos hacer el tiro más eficaz.

A este propósito parecería que las ecuaciones de condición á imponer serían las siguientes:

$$F G - D G = 50 \text{ metros,}$$

$$D C - B C = 50 \text{ metros,}$$

puesto que hemos supuesto que la eslora media del enemigo es de 100 metros. Mas teniendo presente que los errores de apreciación en dirección ocurren al propio tiempo que los en velocidad; si pretendemos que en la parte C G de la trayectoria del torpedo choque éste sin género de duda con el buque enemigo, necesitaremos repartir el error máximo de 50 metros que del punto apuntado se puede separar el impacto entre los dos citados errores.

Esta consideración conduce á dar al torpedo una dura-

ción máxima de trayectoria que expresa la siguiente igualdad

$$T = \frac{25 \times 3.600}{\frac{1}{5} V_b \times 1.851} = \frac{243}{V_b} \text{ segundo (1),}$$

y establecer como ecuaciones de condición las siguientes

$$FG - DG = 25 \text{ metros.}$$

$$DG - BC = 25 \text{ metros.}$$

No siendo fijables las magnitudes que entran en estas expresiones, tratemos de expresarlas en función de aquellas que podemos variar, y al efecto el triángulo DFG nos da que

$$\frac{FG}{DG} = \frac{\text{sen}(\alpha + \varepsilon)}{\text{sen} \alpha}$$

de donde

$$FG - DG = DG \left( 1 - \frac{\text{sen} \alpha}{\text{sen}(\alpha + \varepsilon)} \right)$$

y como

$$\frac{FG}{AG} = \frac{DE}{AE} = \frac{V_b}{V_t}$$

resulta que

$$FG - DG = AG + \frac{V_b}{V_t} \left( 1 - \frac{\text{sen} \alpha}{\text{sen}(\alpha + \varepsilon)} \right)$$

Ahora bien, A G es el máximo recorrido del torpedo, luego llamando como ya lo hemos hecho  $V_t$  á su velocidad tendremos

$$AG = V_t \times T = \frac{V_t}{V_b} \times 243$$

y sustituyendo este valor en la ecuación anterior se tiene

$$FG - DG = 243 \left( 1 - \frac{\text{sen} \alpha}{\text{sen}(\alpha + \varepsilon)} \right)$$

Haciendo  $FG - DG = 25$  metros llegamos á la segun-

da ecuación de condición, puesto que la primera es desde luego la (1). Hecha la sustitución resulta

$$25 = 243 \left( \frac{\text{sen } \alpha}{\text{sen } (\alpha + \varepsilon)} \right) \quad (2)$$

Para buscar la tercera ecuación de condición recurrimos al triángulo D C B que da lugar á la siguiente proporción

$$\frac{DC}{BC} = \frac{\text{sen } \alpha}{\text{sen } (\alpha - \varepsilon)}$$

de la que

$$DC - BC = BC \left( \frac{\text{sen } \alpha}{\text{sen } (\alpha - \varepsilon)} - 1 \right)$$

pero en los triángulos B C A y D E A se tiene que

$$\frac{BC}{AC} = \frac{DE}{AE} = \frac{V_b}{V_t}$$

y como el D C A da que

$$\frac{CA}{AD} = \frac{\text{sen } (\alpha - \varepsilon)}{\text{sen } (\beta + \varepsilon)}$$

sustituyendo se tendrá que

$$DC - BC = AD \times \frac{V_b}{V_t} \times \frac{\text{sen } (\alpha - \varepsilon)}{\text{sen } (\beta + \varepsilon)} \left( \frac{\text{sen } \alpha - \text{sen } (\alpha - \varepsilon)}{\text{sen } (\alpha - \varepsilon)} \right)$$

Suprimiendo factores comunes y llamando  $d$  á la distancia D A á que se encuentra el buque atacado, esta ecuación se convierte en la siguiente, que es la tercera de condición:

$$25 = d \times \frac{V_b}{V_t} \times \frac{\text{sen } \alpha - \text{sen } (\alpha - \varepsilon)}{\text{sen } (\beta + \varepsilon)} \quad (3)$$

Para llegar tanto á esta expresión como á la (2) hemos utilizado la relación

$$\frac{DE}{AE} = \frac{V_b}{V_t}$$

luego ésta es otra ecuación de condición. Pero no siendo D E y A E cantidades que podamos fijar las ponemos en función de los ángulos opuestos, con lo que la anterior proporción se transforma en esta otra

$$\frac{\text{sen } (\alpha + \beta)}{\text{sen } \alpha} = \frac{V_b}{V_t} \quad (4)$$

que constituye la cuarta ecuación de condición á que tienen que satisfacer los datos del problema.

En la ecuación (3) entra la distancia  $d$  que no es arbitraria, pues el triángulo D G A la liga con la A G por la siguiente igualdad:

$$\frac{d}{AG} = \frac{\text{sen } (\beta - \varepsilon)}{\text{sen } (\alpha + \varepsilon)}$$

y sustituyendo en vez de A G su valor encontrado antes se tiene que

$$d = 243 \times \frac{V_b}{V_t} \times \frac{\text{sen } (\beta - \varepsilon)}{\text{sen } (\alpha + \varepsilon)} \quad (5)$$

Esta es la quinta y última ecuación de condición á que deben satisfacer las cantidades T,  $V_b$ ,  $V_t$ ,  $d$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\varepsilon$ ; es decir, 7 incógnitas si á todas las consideramos como tales; mas hay que tener presente que ni á  $V_b$  ni á  $\varepsilon$  podemos intentar variarlas, ya que una es la velocidad del enemigo y otra el error que se comete apreciando su dirección. Quedan pues, sólo cinco incógnitas que son T,  $V_t$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $d$ ; para cuya determinación tenemos cinco ecuaciones. El problema es pues perfectamente determinado, y antes de proceder á resolverlo debemos presuponer el valor que alcanzará  $\varepsilon$ .

Esta magnitud es variable sin género de duda con el ángulo  $\alpha$  que la dirección del enemigo forma con la visual en que se le distingue y la hace sensiblemente de un modo proporcional, porque es evidente que mientras más de proa veamos un buque tanto más exactamente apreciaremos su

rumbo, ocurriendo lo contrario conforme se nos presente más de través.

Teniendo en cuenta la anterior consideración creemos que un coeficiente de proporcionalidad entre  $\varepsilon$  y  $\alpha$  igual á  $\frac{1}{5}$  está dentro de los límites de la realidad, y aceptándolo, las ecuaciones de condiciones se nos convierten en las siguientes

$$T = \frac{243}{V_b} \quad (I)$$

$$25 = 243 \left( 1 - \frac{\text{sen } \alpha}{\text{sen} \left( \alpha + \frac{\alpha}{5} \right)} \right) \quad (II)$$

$$25 = d \times \frac{V_b}{V_t} \times \frac{\text{sen } \alpha - \text{sen} \left( \alpha - \frac{\alpha}{5} \right)}{\text{sen} \left( \beta + \frac{\alpha}{5} \right)} \quad (III)$$

$$\frac{V_b}{V_t} = \frac{\text{sen} (\alpha + \beta)}{\text{sen } \alpha} \quad (IV)$$

$$d = 243 \times \frac{V_t}{V_b} \times \frac{\text{sen} \left( \beta - \frac{\alpha}{5} \right)}{\text{sen} \left( \alpha + \frac{\alpha}{5} \right)} \quad (V)$$

De la (II) deducimos que

$$\frac{\text{sen} \left( \alpha + \frac{\alpha}{5} \right)}{\text{sen } \alpha} = 1,115$$

y para determinar á  $\alpha$  por esta expresión llegamos á la siguiente ecuación de quinto grado:

$$243 = 6.976 \cos^5 \alpha - 3.888 \cos^4 \alpha - 6.971 \cos^3 \alpha + 2.866 \cos^2 \alpha + 1.308 \cos \alpha$$

que hemos resuelto por tanteos y nos da para  $\alpha$  el valor que sigue:

$$\alpha = 55^\circ 10'$$

Hallado este ángulo, las ecuaciones (II) y (III) nos dan que

$$243 \left( 1 - \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{sen} \left( \alpha + \frac{\alpha}{5} \right)} \right) = d \times \frac{V_b}{V_t} \times \frac{\operatorname{sen} \alpha - \operatorname{sen} \left( \alpha - \frac{\alpha}{5} \right)}{\operatorname{sen} \left( \beta + \frac{\alpha}{5} \right)}$$

y teniendo en cuenta la (V) se encuentra que

$$\frac{\operatorname{sen} \left( \beta + \frac{\alpha}{5} \right)}{\operatorname{sen} \left( \beta - \frac{\alpha}{5} \right)} = \frac{\operatorname{sen} \alpha - \operatorname{sen} \left( \alpha - \frac{\alpha}{5} \right)}{\operatorname{sen} \left( \alpha + \frac{\alpha}{5} \right) - \operatorname{sen} \alpha}$$

Esta expresión, por transformaciones, la convertimos en la siguiente:

$$\operatorname{tg} \beta \cos \frac{\alpha}{5} \operatorname{sen} \frac{\alpha}{10} = \operatorname{cotg} \alpha \operatorname{sen} \frac{\alpha}{5} \cos \frac{\alpha}{10}$$

que á su vez, por nuevas sustituciones, toma la forma que á continuación ponemos:

$$\operatorname{tg} \beta \operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{10}}$$

de la que, dando á  $\alpha$  su valor, hallamos que  $\beta$  vale:

$$\beta = 54^\circ - 33'$$

Conocidos ya  $\alpha$  y  $\beta$ , la ecuación (IV) nos determina que

$$\frac{V_b}{V_t} = 1,147$$

y la  $V$  da, para  $d$ ,

$$d = 159 \text{ metros.}$$

Debemos, por lo tanto, colocarnos á menor distancia que 159 metros del enemigo si pretendemos tener la seguridad de herir su casco con nuestro torpedo, al que tenemos que dar una velocidad que sea los 1,147 avos de la que el citado buque realmente lleve.

El recorrido mínimo que al torpedo se debe imponer, es el producto de  $V_t = \frac{V_b}{1,147}$  por  $T = \frac{243}{V_b}$  ó sea  $\frac{243}{1,147} = 212$  metros próximamente.

Estudiando los resultados á que los cálculos de las condiciones favorables de tiro nos han conducido, vemos que la distancia máxima á que debemos colocarnos del enemigo para hacer el disparo es tan reducida que el ataque en esas circunstancias es casi ineficaz, porque antes darían buena cuenta de nuestro torpedero los cañones de tiro rápido y aun la fusilería del enemigo.

Las duraciones de trayectoria del torpedo resultan también de muchos segundos cuando el enemigo navega á pequeñas velocidades, y esto no es conveniente, porque consentiría que éste se zafase de aquél si lo había visto lanzar.

La distancia máxima de explosión del torpedo aparece también muy reducida, pues sólo alcanza la cifra de 212 metros.

Todos estos inconvenientes inducen á mirar el problema bajo este punto de vista, que consiste en considerar como cantidades invariables á las  $d$ ,  $T$ , y  $V_t$  y como incógnita á los ángulos  $\varepsilon_1$  y  $\varepsilon_2$  que el buque se puede separar de la dirección en que suponemos que marcha para que los errores en el impacto sean sólo de 25 metros, así como la fracción de velocidad  $x$  en que puede errarse la apreciada para que el punto de choque se separe del apuntado la misma extensión ya citada de 25 metros.

Bajo el anterior supuesto, las ecuaciones que resolverán el problema son las siguientes, que hemos establecido ha-

ciendo razonamientos análogos á los antes expuestos y considerando que  $d$ , vale 800 metros;  $V_t$ , 22 millas; y  $T$ , 60 segundos:

$$\alpha \times V_b = 0,81 \quad (a)$$

$$25 = 30,81 \times V_b \left( 1 - \frac{\text{sen } \alpha}{\text{sen } (\alpha + \varepsilon_1)} \right) \quad (b)$$

$$25 = 36,36 \times V_b \frac{\text{sen } \alpha - (\alpha - \varepsilon_2)}{\text{sen } (\beta + \varepsilon_2)} \quad (c)$$

$$800 = 6786 \times \frac{\text{sen } (\beta - \varepsilon_1)}{\text{sen } (\alpha + \varepsilon_1)} \quad (d)$$

$$\frac{V_b}{22} = \frac{\text{sen } (\alpha + \beta)}{\text{sen } \alpha} \quad (e)$$

De este sistema de ecuaciones, que es determinado, ya que hay en el mismo número de incógnitas que de ecuaciones, resulta que

$$\text{sen } \alpha = \frac{22}{V_b} \sqrt{1 - \left[ \left( \frac{V_b}{22} - 0,04 \right)^2 - 2,39 \right]^2} \times 0,18$$

Dando valores en esta expresión á  $V_b$ , tendríamos los de  $\alpha$ , que convienen para que las diferencias  $FG - DG$  y  $DC - BC$  sean menores, ó iguales á lo sumo, á 25 metros; es decir, la cuarta parte de la eslora media 100 metros que consideramos tiene el enemigo.

Conocido  $\alpha$  por las ecuaciones (b) y (d), determinaremos á  $\varepsilon_1$  y  $\beta$  respectivamente, ó sea el error máximo que en la dirección del buque enemigo hacia su izquierda podemos cometer, y el ángulo que su rumbo debe formar con el eje del tubo de lanzar para que la distancia entre el impacto y el punto apuntado no exceda de 25 metros.



Una vez obtenido  $\varepsilon_1$  y  $\beta$  con sus valores y el de  $\alpha$  ya determinado, entraremos en la ecuación (c), que nos dará  $\varepsilon_2$ ; es decir, el máximo error á cometer en la dirección del enemigo hacia su derecha para que el torpedo lo hiera en un punto que diste siempre menos de 25 metros del en que se apuntó.

—La máxima fracción que de la velocidad apreciada al enemigo podemos cometer de error para estar dentro de las diferencias de 25 metros, la determina el valor de (x) que nos dé la ecuación (a), sustituyendo, en vez de  $V_0$ , su valor.

Si los errores cometidos al apreciar la velocidad y rumbo del enemigo están dentro de los límites que determinan las anteriores ecuaciones, tendremos seguridad de herir con nuestro torpedo al susodicho buque, y de todos modos los valores de  $\beta$  indican la dirección en que debemos atacarlo para tener las mayores garantías de éxito en nuestra empresa; garantías que están en razón directa con los valores que en cada caso hayamos determinado para las magnitudes  $x$ ,  $\varepsilon_2$ ,  $\varepsilon_3$ .

Calculando un caso práctico, que supondremos sea el de  $V_0 = 15$  millas, encontraremos

$$\alpha = 52^\circ - 53'$$

$$\varepsilon_1 = 4^\circ - 37'$$

$$\beta = 94^\circ - 17'$$

$$\varepsilon_2 = 2^\circ$$

$$\alpha = 0,03$$

por cuyas cifras bien se puede apreciar la exactitud que en la apreciación de la velocidad y rumbo del enemigo requiere el tiro eficaz.

Tanto en la fórmula que de determina á  $\sin \alpha$  como en la que lo hace á  $\sin \varepsilon_2$ , aparecen radicales que no deben conducir á cantidades imaginarias si los errores pueden cometerse en uno y otro sentido sin modificar las condiciones impuestas. Ahora bien, puede ocurrir, y no tiene nada de extraño, que tropecemos con imaginarias, las que nos indicarán la imposibilidad de cometer errores hacia el lado del

enemigo de donde procedan las fórmulas dentro de las condiciones impuestas al problema.

Si el valor imaginario fuese el de  $\text{sen } \alpha$ , como éste procede de las ecuaciones (b), (d) y (e), nos diría que los errores  $\varepsilon_1$  no son posibles, pues de ellos dependen solamente las precitadas ecuaciones.

Del mismo modo, siendo  $\text{sen } \varepsilon_2$  el imaginario, implica que los errores  $\varepsilon_2$  no pueden cometerse si el disparo ha de llenar las condiciones que se le imponen por las ecuaciones de condición.

El radical de  $\text{sen } \alpha$  no será imaginario siempre que se verifique

$$1 > \left[ \left( \frac{V_b}{22} - 0,04 \right)^2 - 2,39 \right]^2 < 0,18$$

ó sea

$$2,39 + \sqrt{\frac{1}{0,18}} > \left( \frac{V_b}{22} - 0,04 \right)^2$$

de donde

$$\frac{V_b}{22} < 0,04 \pm \sqrt{2,39 + \sqrt{\frac{1}{0,18}}}$$

y también

$$V_b < 22 \left[ 0,04 \pm \sqrt{2,39 + \sqrt{\frac{1}{0,18}}} \right]$$

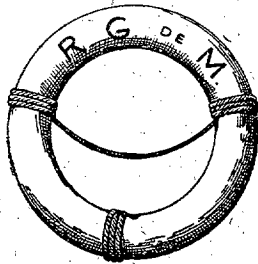
lo que equivale á que

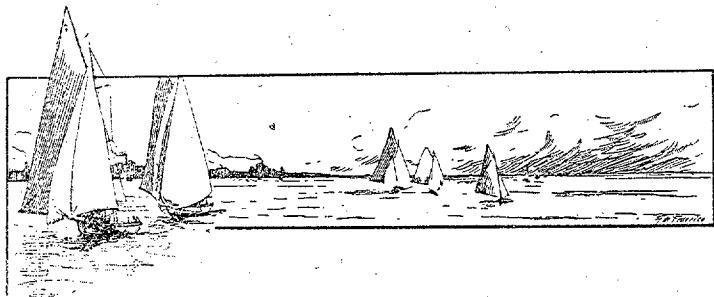
$$V_b < 49 \text{ millas por hora próximamente.}$$

Hechos los anteriores cálculos á que la nueva fase del problema ha dado lugar creemos llegada la ocasión de no molestar más la atención de aquellos que nos hagan el honor de leer este mal redactado artículo, cuya última consecuencia no es otra que la de demostrar lo poco eficaz que en todas ocasiones resulta el ataque con torpedos automóviles; pues siendo los errores cometidos en velocidad y rumbo del

enemigo superiores á lo que las últimas ecuaciones nos expresen, las probabilidades de dar en el blanco dependen solamente de causas puramente accidentales que puedan ocurrir en el disparo.

Las fórmulas  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  y  $e$ , se han hallado como sabemos dando á  $d$  el valor 800, á  $V_t$  el valor 22 y á  $T$  el valor 60. En los torpedos que se han declarado reglamentarios pueden estas cifras variar, y es claro que para este caso sería necesario hallar nuevas ecuaciones cuyo cometido dejamos al arbitrio del curioso lector.





# Radio de acción del torpedo automóvil.

Por el teniente de navío de la Marina italiana  
ROMEO BERNNOTTI.

Traducido de la «Rivista Marittima» por el teniente de navío  
D. GUILLERMO FERRAGUT y SBERT

## 1.—Condiciones del problema.



SE anuncia la entrada en servicio de un torpedo con velocidad horaria de 31 millas para un recorrido de cerca de 6.500 metros; al tipo del arma tan adelantado vamos á referirnos.

El límite inferior del combate á distancia resulta dado por el radio de acción del torpedo, cuya determinación es por tanto indispensable para proceder al estudio de la táctica, tanto más que el perfeccionamiento del torpedo parece autoriza á sostener que esta arma haya invadido casi por completo el campo del cañón. Así parece lícito pensar por las razones siguientes:

1.º El aumento del tonelaje del buque de combate implica que ese sea muy largo, para poder lograr las altas velocidades.

2.º La distancia de lanzamiento puede ser mayor que el alcance del torpedo, cuando el buque atacado se mueva hacia el torpedo.

3.º Dado, sin embargo, que sea escasa la probabilidad de éxito del lanzamiento á gran distancia contra un buque aislado, se puede de todos modos hacer consideraciones sobre lanzamientos del torpedo contra un complejo de buques.

De este argumento interesa valuar su importancia, tomando como fundamento el axioma siguiente:

«Una arma de la cual la acción no puede repetirse más que á intervalos de tiempo considerable, y de la cual el cargo ó dotación es bastante limitado, debe ser empleada solamente en condiciones que aseguren una notable probabilidad de herir en el blanco».

## 2.—Relación entre el alcance y la duración de la trayectoria.

La máquina del torpedo está estudiada para la velocidad máxima. Puesto que queremos determinar el radio de acción del torpedo, admitiendo que tal arma realice su cometido en las mejores condiciones concebibles, supongamos que el tipo de torpedo capaz de recorrer 6.500 metros con velocidad horaria de 31 millas, tuviera como máxima la velocidad de cerca de 50 millas por hora, y busquemos una relación que, en estos límites de velocidad, permita aproximadamente calcular la duración de la trayectoria en función del alcance.

Sea  $c$  el alcance (expresado en metros);  $v$  la velocidad correspondiente (en metros por segundo),  $t = \frac{c}{v}$  la duración de la trayectoria.

La relación entre el peso del aire consumido durante el trayecto y la duración del trayecto recorrido, expresa el consumo de aire por segundo.

El peso de aire consumido en el trayecto es la diferencia entre el de la cámara de aire cargada y el del que queda al final del recorrido. Este último es tanto mayor cuanto más elevada sea la presión de régimen. En consecuencia, si para un alcance menor de 6.500 metros suponemos queda en la cámara de aire el peso de aire que resulta al final del alcance citado (el de 6.500) cometemos un error, en virtud del cual, para una velocidad dada, nos conduciría á atribuir al torpedo un alcance mayor del efectivo. Con la hipótesis anterior, indicando  $A$  la cantidad de aire consumido en el recorrido y siendo  $a$  y  $a_0$  los consumos en 1 segundo correspondientes á las duraciones  $t$  y  $t_0$ , se tiene:

$$a = \frac{A}{t}, a_0 = \frac{A}{t_0} \text{ y por tanto } \frac{t}{t_0} = \frac{a_0}{a}.$$

Siendo  $F$  y  $F_0$  las potencias en caballos indicados, para las velocidades  $v$  y  $v_0$  correspondientes á  $t$  y  $t_0$ . El valor  $\frac{F}{a}$  (ó sea el consumo por caballo en 1 segundo) va aumentando cuanto más se aleja la velocidad de aquélla, para la cual ha sido calculada la máquina; suponiendo  $\frac{F}{a} = \frac{F_0}{a_0}$ , si  $a_0$  y  $F_0$  son los correspondientes al curso máximo, cometemos pues un error, que para una velocidad dada conduce á atribuir al torpedo un alcance inferior al efectivo.

Aceptando simultáneamente ambas hipótesis precedentes, ó sea considerando  $\frac{t}{t_0} = \frac{F_0}{F}$ , podemos admitir que los dos errores dichos se compensan. Así como por otra parte se puede sostener que aproximadamente la potencia varía como el cubo de la velocidad, obtenemos  $\frac{t}{t_0} = \left(\frac{v_0}{v}\right)^3$

Mediante esta relación, sabiendo experimentalmente que  $t_0$  corresponde á  $v_0$ , podremos deducir la duración  $t$  para una velocidad  $v$ . Llamando  $c$ ,  $c_0$  los alcances correspondientes á  $t$  y  $t_0$ , se tiene  $v_0 = \frac{c_0}{t_0}$ ,  $v = \frac{c}{t}$  y sustituyendo en la anterior relación se obtiene  $t = t_0 \left(\frac{c_0}{c}\right)^{3/2}$  que es la relación que bus-

cábamos; la cual enseña que aproximadamente la duración de la trayectoria varía según la potencia  $3/2$  del alcance del torpedo.

Poniendo  $c_0 = 6.500$  mts.,  $t_0 = \frac{6.500}{1,55} = 419^s$  (Siendo 15,5 la velocidad en metros por segundo correspondiente á la horaria de 31 millas) obtendremos la fórmula  $t = 0,0008 c^{3/2}$ , con la cual se ha calculado la siguiente tabla:

c metros.	t segundos.	v horaria en millas.
6.500	419	31
6.000	372	32
5.500	326	33
5.000	283	35
4.500	242	37
4.000	203	39
3.500	166	42
3.000	131	46
2.500	100	50

### 3. — Caso de dos buques contrapuestos.

Valoremos sucesivamente: 1.º Las consecuencias de un error cometido en la apreciación del rumbo del adversario. 2.º La consecuencia de un error cometido en la apreciación de la velocidad del enemigo.

I. Evidentemente, un error  $\pm \epsilon$  en la apreciación del rumbo del adversario, produce para el torpedo un apartamiento medio S tanto menor cuanto más la trayectoria del torpedo se aproxima á la dirección perpendicular al rumbo dicho (1). Para el objeto que aquí proponemos es suficiente determinar este valor mínimo de S.

(1) Modestamente decláramos no estar conforme en este detalle, que se da por evidente. Sin embargo, la mejor prueba de que estima-

Sea N la posición (fig. 1.<sup>a</sup>) en que se encuentra el buque en el momento en que es lanzado el torpedo, que cortaría el centro del buque en C cuando el buque siguiera la línea NC normal á la trayectoria HC del torpedo. Si la derrota se convierte en NH desviada  $\varepsilon$  hacia el tubo de lanzar en el tiempo  $t$  en que se habrían juntado en C, el buque se encontrará en  $N_1$ , tal que  $NN_1 = V_n t$ , siendo  $V_n$  la velocidad del buque en metros por segundo.

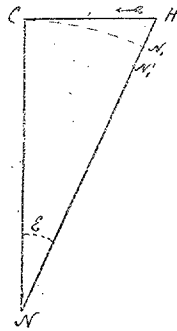


Figura 1.<sup>a</sup>

Del punto H, en que la derrota encuentra la trayectoria del torpedo, el buque se encontrará por tanto, á una distancia

$$N_1 H = NH - NN_1 = V_n t \left( \frac{1}{\cos \varepsilon} - 1 \right)$$

Pero el torpedo llega á H en un instante que precede un intervalo de tiempo

$\frac{CH}{V}$  del en que el buque está en  $N_1$ , por tanto simultáneamente el buque se encuentra en  $N'_1$  tal que  $N'_1 N_1 = \frac{CH}{V} < V_n$  y como  $CH = t V_n t g \varepsilon$  resulta que

$$S = N'_1 H = V_n t \left( \frac{1}{\cos \varepsilon} - 1 + \frac{V_n}{V} \times tg \varepsilon \right)$$

Considerando  $\varepsilon$  negativo en el caso en que la derrota sea desviada hacia la parte opuesta del tubo de lanzar, la fórmula precedente expresa en general el valor de S, que resulta negativo cuando el torpedo pasa más á popa del centro del adversario.

Indicando con L la eslora del buque; para que éste sea seguramente herido, es preciso que se verifique que  $s \stackrel{=}{<} \frac{1}{2} L$  (1).

mos, que no por ello queda desvirtuado el mérito de este notable estudio ni pierde su interés, está en el hecho de enviar su traducción á nuestra REVISTA.—(N. del T.)

(1) De no concurrir otros errores.—(N. del T.)



Con  $L = 200$  mts.,  $V_n = 10$  mt.-sg.,  $c = 6.500$ , resulta  $S = \pm \frac{1}{2} L$ , para  $\varepsilon \pm 2^\circ$  próximamente.

Pero no se puede tener confianza de apreciar el rumbo del buque con un error medio menor de  $10^\circ$ . Conservando para  $V_n = 10$  metros segundos con los valores de  $t$  y  $v$  que corresponden al máximo alcance de  $6.500$  m., resulta para

$$c = 6.500 \text{ m.} \left\{ \begin{array}{l} \varepsilon = + 10^\circ \dots S = + 494 \text{ m.} \\ \varepsilon = - 10^\circ \dots S = - 369 \text{ m.} \end{array} \right\} \text{ Separación media 341 metros, y con.}$$

$$c = 3.000 \text{ se obtiene para.} \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} \varepsilon = + 10^\circ \dots S = + 133 \text{ m.} \\ \varepsilon = - 10^\circ \dots S = - 81 \text{ m.} \end{array} \right\} \text{ Medio 107.}$$

$$c = 2.500 \text{ id. id.} \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} \varepsilon = + 10^\circ \dots S = + 85 \text{ m.} \\ \varepsilon = - 10^\circ \dots S = - 55 \text{ m.} \end{array} \right\} \text{ Medio 70.}$$

Considerando que el máximo valor de  $L$  que podemos suponer es de  $L = 200$  m., teniendo en cuenta que la fórmula obtenida suministra un valor mínimo de  $S$  (1), es dado, por tanto, afirmar que «La separación media derivada del error en la apreciación del rumbo del enemigo al rebasar del límite del recorrido de  $3.000$  m., no puede considerarse inferior á la semieslora del adversario».

II. Cometiendo un error  $\Delta$  en la apreciación de la velocidad del buque enemigo, la separación  $S$  del torpedo será igual al espacio recorrido por el buque en el tiempo  $t$  con velocidad  $\Delta$ , ó sea

$$S = \Delta \cdot t = \Delta \frac{c}{V}$$

Para que el buque sea herido con un error  $\Delta$ , se hace preciso que sea

$$S = \Delta t \stackrel{=}{<} \frac{1}{2} L \therefore t < \frac{\frac{1}{2} L}{\Delta}$$

---

(1) Se recuerda la primera nota. En un trabajo que tenemos, aún inédito, se tocan detenidamente la influencia de los errores. Aplicando nuestro procedimiento al caso de  $c = 2.500$   $V_n = 20$  millas y  $V_t = 50$  millas, nos da para  $S$  medio  $72$  m.; como se ve, no cabe mayor coin-

No se puede tener confianza de apreciar la velocidad horaria de un buque enemigo con un error medio menor de dos millas; poniendo, pues,  $\Delta = 1$  metro segundo y suponiendo  $L = 200$  m., debemos por eso deducir que  $t = 100$  segundos sea la máxima duración de trayectoria, para la que la separación media derivada del error en la apreciación de la velocidad enemiga no supera la semieslora del adversario.

Para conseguir tal resultado con el alcance de 6.500 metros, precisaba que á tal recorrido correspondiere una velocidad de 65 metros segundos, ó sea una velocidad horaria de 130 millas, lo que estamos bien lejos de obtener.

Se reconoce así, en la hipótesis del lanzamiento, contra un buque aislado, cuál sea el carácter del progreso del torpedo; mientras es claro el progreso del cañón, cuando se logra, para un calibre dado y una cierta distancia, la velocidad remanente que antes se tenía á menor distancia; para el torpedo, en vez de la igualación, precisa tener un aumento de velocidad.

De la tabla resulta que á  $t = 100$  segundos corresponde  $c = 2.500$  metros.

Para este alcance, el error medio probable derivado conjuntamente del error de rumbo y de velocidad del adversario, será, por tanto,

$$S_m = 0,845 \sqrt{70^2 + 100^2} = 103 \text{ metros.}$$

Conviene tener en cuenta: 1.º que la separación calculada para el error en el rumbo se refiere á las condiciones favorables para el torpedero; 2.º que sobre el torpedo influyen multitud de causas accidentales de desvío, en consecuencia de lo cual se puede sostener que esta arma tendría suficiente probabilidad de herir á un buque aislado solamente hasta que su error medio probable, dependiente de los

cidencia para un ángulo de 90º de la derrota enemiga y dirección del tubo; pero para otros ángulos encontramos  $S$  menores, hasta llegar á un valor medio de 17,5 metros.—(N. del T.)

errores en el rumbo y la velocidad del enemigo, no supere notablemente el valor de  $\frac{1}{2} L$  al cual corresponde una probabilidad de chocar de 50 por 100.

Parece que de ahí puede lógicamente afirmarse que el alcance efectivo útil del torpedo más adelantado no puede estimarse superior á 2.500 metros.

Puesto que, como es sabido, puede considerarse  $30^\circ$  el ángulo mínimo de ataque del torpedo, la máxima distancia de lanzamiento SN (fig. 2.<sup>a</sup>) contra un buque que se encuentra en una posición N

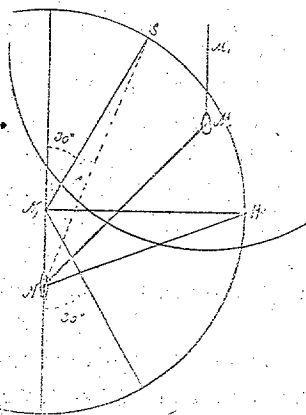


Figura 2.<sup>a</sup>

con velocidad  $V_n = 10$  metros segundo, se obtiene construyendo un triángulo  $NN_1S$ , en el que  $NN_1 = V_n t = 1.000$  metros  $NN_1S = 150^\circ$  y  $N_1S = 2.500$  metros. De cuyo triángulo resulta  $SN = 3.400$  metros.

Se observa que la velocidad supuesta para N no es pequeña y que la distancia de lanzamiento sería menor que la encontrada, cuando N marcarse á S en un sector de

máxima ofensiva de la artillería. Se puede por tanto afirmar, en el caso de un buque aislado, que el radio de acción del torpedo ha de permanecer inferior á 3.500 metros, ó en otros términos, que «más allá de 3.500 metros del enemigo un buque puede maniobrar sin preocupación alguna por los torpedos».

III. ZONA PELIGROSA.—(Fig. 2.<sup>a</sup>) El lugar geométrico de las posiciones desde las cuales se puede lanzar torpedos que choquen al buque después de un recorrido  $c$ , se obtiene trazando  $NN_1 = V_n t$ , describiendo con  $N_1$  por centro una circunferencia con radio  $c$  y luego limitando á derecha é izquierda del buque el arco como  $SS'$  comprendido entre las dos rectas que pasando por  $N_1$  forman con la derrota ángulos de  $30^\circ$ .

Cada uno de éstos círculos comprende en su interior el círculo correspondiente al alcance mínimo.

Se ve que las diferencias  $c - V_n t$  van disminuyendo con  $t$  y por tanto indicando con  $c'$  y  $t'$  otros dos valores correspondientes del alcance y duración de trayectoria cuando  $t' < t$  resulta  $c - c' > V_n (t - t')$ . La diferencia entre los radios de los dos círculos considerados es por tanto mayor que la distancia entre los centros, ó sea que los dos círculos no tienen punto común.

El círculo trazado para el mayor alcance al que corresponde una suficiente probabilidad de herir constituye por tanto la *zona peligrosa* respecto al torpedo.

La posición excéntrica del buque en esta zona hace que un combatiente pueda encontrarse en el radio de acción del torpedo del enemigo sin que exista la reciprocidad; así en la (fig. 2.<sup>a</sup>), el buque N tiene al enemigo M en la zona peligrosa, mientras que se encuentra fuera de la zona de M (que tiene el centro en  $M_1$ , tal que  $MM_1 = NN_1$ ). Esto lleva á establecer «la preferencia de dar á ser posible una marcación más á popa del través, en el campo del torpedo» (1).

V. CONCENTRACIÓN DE TORPEDOS.—El círculo trazado, como arriba se ha dicho, para el alcance máximo del torpedo (6.500 m.), delimita la zona peligrosa para la concentración de torpedos.

Esta zona es bastante extensa de través á proa del buque; verdaderamente la distancia de lanzamiento NS, correspondiente al ángulo mínimo de ataque eficaz, es ligeramente superior á 10.000 metros para la *usual* velocidad horaria de 20 millas, que conviene actualmente mantener como velocidad media de combate.

Observamos que en los límites de tal zona peligrosa, en

---

(1) Hemos querido dar una traducción literal á esta conclusión, pero por si resultara confuso, lo traducimos libremente y significa, á nuestro juicio: «Que dentro del campo de acción del torpedo, á ser posible, se navegará marcando al enemigo del través para popa».—(N. del T.)

virtud de cuanto se ha dicho en el (III), la probabilidad de tiro útil del torpedo es escasisima. Hemos visto, en efecto, que para un error medio de  $10^{\circ}$  en el rumbo del adversario, corresponde un desvío (ó separación) medio de 431 metros, y que para un error de 1 metro segundo en  $V_n$  se tiene un desvío medio de 419 m.; por tanto, el error medio probable que precisamos tener en cuenta en virtud de los dos errores parciales, es de 507 m. La zona de 50 por 100 resulta así de 1.014 m., y la probabilidad de tiros útiles, contra un buque de 200 m., es, pues, del 10 por 100.

Con esta base, en los límites de la zona peligrosa, parecería razonable una concentración, pero que debería componerse lo menos de cinco torpedos, teniéndose la probabilidad de obtener el resultado que puede esperarse de un solo torpedo lanzado para un alcance de 2.500 metros.

Esto no puede admitirse incondicionalmente; en efecto, el valor antes dicho del desvío por el error de rumbo del enemigo, se refiere á la hipótesis del ataque perpendicular; el desvío crece con la inclinación del ataque (1), y luego precisa tener en cuenta que el error cometido en la apreciación del rumbo y velocidad del enemigo, es evidentemente tanto mayor, á igualdad de alcance del torpedo, cuanto mayor sea la distancia de lanzamiento.

Parece, por tanto, lógico admitir la posibilidad de tener al alcance de 6.500 m. una probabilidad de blancos (tiros útiles) del 10 por 100, pero cuando el ataque sea normal.

La posición H (fig. 2.<sup>a</sup>), desde la cual se puede batir con ataque normal al alcance de 6.500 m., resulta á una distancia del buque de 7.500 metros.

Está claro que, dentro de tal distancia, el buque N puede hacer imposible la concentración de torpedos de más buques mediante *un oportuno vínculo de su maniobra* (una oportuna guiñada), obteniendo que la línea enemiga no resulte secan-

---

(1) De nuestro estudio resulta cierto cuando el aumento de inclinación es de través para proa; no sufre, por tanto, menoscabo el raciocinio del autor.—(N. del T.)

te de la zona peligrosa, en el segmento ocupado de la formación.

Esta (*vincolo*) (1) guiñada ó giro, puede determinarse deduciendo gráficamente la máxima distancia de lanzamiento para las diversas marcaciones polares, de lo que puede fijarse la idea del siguiente modo: para tener la seguridad de hacer imposible la concentración de torpedos, los buques enemigos no deben ser marcados á menos de un cierto ángulo de la proa, que es respectivamente de  $60^{\circ}$ ,  $90^{\circ}$  y  $120^{\circ}$  para buques distantes cerca de 7.500, 4.500 y 3.500 metros.

Huelga observar que para la concentración de torpedos se requieren dos condiciones: 1.<sup>a</sup> Que la línea de formación de los buques atacantes sea convenientemente inclinada respecto á la que los une con el adversario. 2.<sup>a</sup> Que el rumbo de éste sea favorable al lanzamiento, y que se mantenga exactamente constante durante el tiempo del recorrido del torpedo, tiempo que para una trayectoria larga es bastante considerable.

Puesto que en el combate entre buques de línea no se puede como en el ataque de los torpederos, hacer cálculos sobre la sorpresa para tomar posiciones ventajosas, no ha de considerarse muy probable que se verifiquen la concurrencia de las dos condiciones antes dichas.

Parece, por tanto, lícito concluir que, por cuanto la concentración de torpedos de varios buques no sea excluida de un modo absoluto dentro del radio de 7.500, siendo conciliable no marcar al enemigo en las proximidades de la proa, no será entonces cosa de preocuparse mucho de ello, y recíprocamente no conviene asignar demasiado papel á este empleo del arma.

VI. LANZAMIENTO CONTRA UN GRUPO.—Como se nota, basándose en la teoría de las probabilidades, un enemigo cuyas dimensiones en un cierto sentido sean cuatro veces las dimensiones de la zona del 50 por 100, comprende todos los tiros.

(1) Lazo....?—(N. de la R.)

Se ha visto en el párrafo anterior que al máximo alcance del torpedo corresponde una zona del 50 por 100 de cerca de 1.000 metros; en consecuencia, todos los tiros están comprendidos en una formación cuya extensión sea, por lo menos, de 4.000 metros normalmente á la trayectoria.

El lanzamiento debe hacerse directo, mirando al centro de esta formación, y naturalmente, su éxito está subordinado, por cuanto se ha dicho, al rumbo del buque atacado, con probabilidad de que la trayectoria corte la formación por unos de los espacios vacíos. Conviene observar que para formaciones de línea de fila y distancia de 500 metros entre los centros de dos buques contiguos, en el caso más favorable de  $L=200$  m., estos espacios suman cerca de los  $\frac{3}{5}$  del total.

No se puede tampoco excluir el caso de que algún buque resulte en posición favorable para lanzar con prudencial probabilidad; pero no conviene tener confianza sobre el lanzamiento por parte de varios buques contra el conjunto enemigo, á menos que éste no tenga extraordinaria longitud de formación ó que adopte formación endentada y que la derrota sea favorable.

Para el uso del torpedo, ya sea buscando la concentración ó considerando el complejo enemigo como un solo buque, conviene tener presente este dilema: ó se lanza á gran distancia, y probablemente no se hace sino un dispendio del torpedo, ó se lanza á distancia un poco superior al límite establecido en el caso de dos buques contrapuestos, y se corre el riesgo de que la distancia pueda cerrarse rápidamente de un modo imprevisto sin estar pronto á lanzar en el verdadero radio eficaz del arma.

En conclusión, por encima del radio de 3.500 metros, determinado en el párrafo III, el empleo del torpedo no puede excluirse; pero resulta ocasional, tanto, que desde el punto de vista defensivo no es caso de preocuparse mucho, y desde el ofensivo no conviene sacrificar, ni siquiera nimiamente, el empleo del cañón.

## NOTA DEL TRADUCTOR

Teniendo escrito un estudio sobre torpedos automóviles, precisamente concretado en aquellos puntos que los libros de texto soslayan únicamente, apareció en la *Rivista Marittima* el anterior trabajo, que entra, por así decirlo, en analogía de carácter con los que abarca el trozo de campo modestamente cultivado por mí. Retardada la publicación de lo mío por causas que me son ajenas, pensé sería de utilidad para los compañeros aficionados á esta materia el conocimiento del curioso trabajo que precede, honrando la laboriosidad y clara orientación revelada por el señor teniente de navío de la Marina italiana Romeo Bernotti (1) al enfocar su inteligencia sobre el estudio del arma.

Estudios de esta índole interesan al oficial de Marina que ha de utilizar el torpedo automóvil con preferencia acentuadísima al detallado conocimiento de las numerosas piezas y tornillos de que se compone, siquiera no sea éste despreciable.

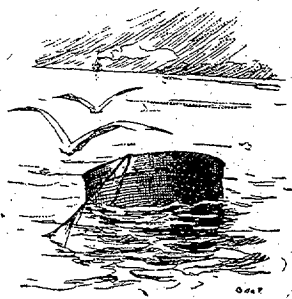
Con toda la consideración gustosamente rendida al señor Bernotti, un escrúpulo profesional, me ha obligado á salvar con notas ligeras discrepancias entre alguna de sus afirmaciones incidentales (*no de sus conclusiones*) y mis propias observaciones. Discrepancias, en las que declaro sin previo requerimiento, que puede estar el error de mi parte, pero que estando próximas, Dios mediante, á ponerse de relieve al publicarse mi estudio, estimé de *honradez profesional* mencionarlas. Por otra parte, como indico en una nota, la mejor prueba de que no conceptúo desvirtuado el mérito del trabajo es el estimarlo interesante para nuestra REVISTA. Y más aún diré, sus conclusiones, que á primera vista debieran resultar

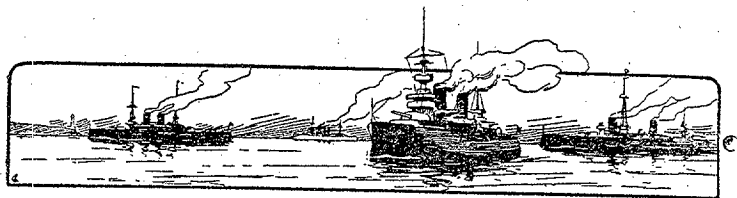
---

(1) El Sr. Romeo Bernotti es autor de «Fondamenti di Tattica navale», obra de la que dió cuenta en el número de Septiembre de esta REVISTA.—(Nota de la Redacción.)



módificadas, salvándose la discrepancia en favor mío, no lo resultan á nuestro juicio, sino que las estimo con todo su valor, no deteniéndome á razonar el porqué de mi aparente contradicción por no dar exagerada extensión á esta nota y porque basta para salvar mis sentimientos de respeto al autor italiano, interés preferente de ella, esta nueva afirmación comprobante de su acierto en lo esencial.





# Utilización del gas pobre en la Marina.

(Continuación.)

## CAPÍTULO V

### ANÁLISIS DE LOS COMBUSTIBLES

**23. Composición general de los combustibles sólidos.**—Los combustibles industriales sólidos son, casi siempre, de origen orgánico ó vegetal, y comprenden todas las variedades de la *antracita*, *hulla*, *lignito*, *turba*, *leña*, *carbón de turba*, *cok* y *carbón vegetal*.

Todos ellos derivan de la *celulosa*, y contienen, combinados entre sí, los diversos elementos siguientes:

1.º Una cantidad de *oxígeno* é *hidrógeno*, en la proporción de 8 á 1, que forma el agua de constitución, y no suministra calor.

2.º Ciertas *substancias inertes*, que tampoco producen calor, como son el nitrógeno y las materias minerales (sílice, alúmina, álcalis, tierras alcalinas, óxidos de hierro, etc.), que componen las *cenizas* ó *residuos* y las *escorias*.

3.º *Azufre* y *fósforo*, en pequeñas proporciones; y

4.º *Carbono* é hidrógeno libre, que son los cuerpos cuya combustión desarrolla calor.

La *antracita*, la *hulla*, el *lignito* y la *turba*, constituyen los

*combustibles minerales ó fósiles*, los cuales proceden del reino vegetal, habiéndose formado por un proceso de carbonización, análogo al que puede producirse artificialmente, es decir, por la descomposición de los vegetales al abrigo del aire; si bien en la naturaleza se ha realizado aquél con gran lentitud al cabo de muchos miles de años y á temperaturas bajas.

Los combustibles minerales forman, pues, una escala continua, en la que la antracita representa el estado más perfecto de carbonización, y la turba, el primer grado de descomposición de los vegetales; no existiendo, por lo tanto, una verdadera línea divisoria de separación entre las diversas variedades, ya que ocurre, como en la mayoría de las clasificaciones, que hay carbones con caracteres de dos grupos inmediatos.

Industrialmente se clasifican, también, en *grasos*, *semi-grasos* y *secos*; recibiendo la primera denominación cuando sus pedazos se aglutinan por la acción del calor, y las dos últimas, si continúan en trozos independientes y conservan la misma forma que antes de la combustión.

**24. Utilidad del análisis químico de los combustibles.**—El análisis químico de los combustibles es de suma importancia para determinar, con exactitud, los elementos de que se componen y para evaluar la cantidad de cenizas y demás substancias desprendidas ó absorbidas durante la combustión.

Generalmente, las sociedades que suministran los combustibles, acostumbran á presentar certificados de los análisis de los mismos; mas, de todos modos, conviene siempre comprobarlos, á ser posible, pues las condiciones de los carbones varían notablemente con el tiempo; empleando el análisis inmediato para obtener las dosificaciones del agua higroscópica, materias volátiles, carbono fijo y materias minerales y el análisis elemental para conocer las proporciones de carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno.

La dosificación del azufre se verifica en un ensayo separadamente.

25. **Elección de las muestras.**—Para el análisis de materias tan poco homogéneas como son, en general, los carbones, requiere especial cuidado la elección de las muestras, porque no es muy difícil hallar en dos trozos de un mismo montón diferencias de un 3, 5 ó 10 por 100 en la proporción de carbono, y de un 10, 15 ó 20 por 100 en la de cenizas; lo que anula por completo el valor práctico de cada análisis, á pesar de la minuciosidad con que hayan sido realizados, ya que no representan exactamente la composición media del combustible analizado.

Este inconveniente se evita tomando la muestra de una mezcla bastante homogénea, que se obtiene, si el carbón está apilado, cogiendo del montón y mezclándolas tres palletadas: una en la cumbre, otra en el medio y la tercera en la base; ó bien se escogen en cada vagón ó carro, á la llegada á su destino, varios trozos de carbón grueso, menudo y polvo, que se mezclan y pulverizan seguidamente; formando, en ambos casos, con las porciones separadas, un paralelepípedo rectangular, de poca altura y base cuadrada, aproximadamente, que se divide, por medio de varias líneas transversales y longitudinales, en otros paralelepípedos más pequeños.

Se toma de cada uno de éstos una muestra y se forma un nuevo montón, que vuelve á dividirse de un modo análogo; renovándose así las operaciones hasta que se tenga tan sólo la cantidad necesaria de combustible, para efectuar las pruebas.

Es muy conveniente, dividir los pedazos grandes á fin de dar mayor homogeneidad á la mezcla; reduciéndolos á fragmentos cada vez más pequeños, á medida que los motores van siendo menores. La trituración de las últimas muestras puede hacerse á mano, ó mejor mecánicamente, porque este procedimiento permite obtener una muestra media de un modo rápido y perfecto.

Por último, es muy necesario evitar que el carbón pulverizado absorba humedad, pues esta absorción puede llegar á un 5 ó 6 por 100 de su peso en 12 horas.

**26. Determinación del grado de humedad ó dosificación del agua higroscópica.**—Se pesa una cápsula de porcelana con 5 gramos de la substancia finamente pulverizada y bien mezclada, y se introduce en una estufa mantenida á una temperatura de 100° á 110° centígrados, cubriéndola con una tapa de cristal, á fin de evitar la oxidación por el aire, sin necesidad de recurrir á la desecación en el vacío ó en presencia de un gas inerte, operaciones que son siempre bastante complicadas. Se calienta la cápsula convenientemente, lo que exige de 2 á 5 horas, según los carbones, se deja enfriar y se pesa. La diferencia de peso de la cápsula con su contenido antes y después de la operación, da la cantidad de agua contenida en el ejemplar estudiado.

Puede seguirse, también, el procedimiento de *Mahler*, que consiste en introducir 5 gramos de combustible en un tubo, en comunicación con una trompa de mercurio, y calentarlo luego hasta la temperatura de 110° centígrados, poco más ó menos; teniendo siempre cuidado de separarlo á menudo de la trompa para anotar sus variaciones de peso.

En los laboratorios medianamente provistos, se pueden obtener los mismos resultados, aproximadamente, calentando 2 ó 3 grados de carbón en un tubito de unos 8 milímetros de diámetro, que sólo deja en contacto del aire una cantidad muy pequeña de combustible. Este sistema es indispensable para los carbones que se oxidan en presencia del aire á partir de 100°.

La proporción de agua higroscópica fluctúa, en la mayoría de los casos, de 0,5 á un 3 por 100. Sin embargo, para los carbones lavados esta cifra se eleva á un 5 ó 6 por 100, y algunas veces á otra mayor todavía.

**27. Dosificación de las materias volátiles.**—Se acostumbra á determinar por el método de *Muck*.

Para ello, se pesa en un crisol de platino, bastante ancho y provisto de una tapa con chimenea, un gramo de la substancia perfectamente pulverizada, y se suspende aquél unos 3 centímetros por encima del orificio de un mechero Bunsen, cuya llama se regula de modo que tenga una altura, por lo

menos, de 18 centímetros. El combustible encerrado en el crisol, se calienta al rojo, al abrigo del aire, manteniéndolo bajo la acción de la llama hasta que dejen de andar los gases, que, producidos por la combustión, escapan al exterior por la chimenea de la tapa; entonces se deja enfriar el crisol y se pesa.

La diferencia de peso antes y después de la carbonización, expresa la cantidad de agua y materias volátiles contenida; por consiguiente, para tener la de estas últimas, basta restar del valor obtenido el del agua higrométrica, hallado por uno cualquiera de los procedimientos ya explicados (§ 26).

Es preciso para el buen éxito del ensayo, que el crisol tenga, como mínimo, 3 centímetros de altura, en el caso de analizar carbones grasos, y mayor todavía si además se hinchan.

**28. Dosificación del cok.**—Después de la volatilización anterior, queda en el crisol una mezcla de carbono fijo y cenizas, que constituye la cantidad producida de cok.

**29. Dosificación de las cenizas.**—Se incineran 10 gramos de cok muy seco, en un crisol abierto, bajo la acción de una llama oxidante ó en una mufla calentada al blanco; siendo conveniente emplear un crisol de bastante diámetro y calentarlo gradualmente á fin de evitar las proyecciones; removiendo el cok con frecuencia con una espátula de platino.

La operación se da por terminada cuando no queda ningún punto negro en las cenizas; haciéndolo desaparecer, caso de que persista, rociándolo con una solución de nitrato amónico, ó bien humedeciéndolo con unas gotas de alcohol. Entonces se refrigera en un desecador y se pesa. Como comprobación puede volverse el crisol á la mufla durante cinco minutos, refrigerándolo después y pesándolo de nuevo, con objeto de ver si las dos pesadas dan idénticos resultados.

La diferencia entre el peso hallado y la cápsula vacía, indica la cantidad de cenizas contenidas en los 10 gramos de cok; lo que permite, por lo tanto, deducir la proporción de cenizas de combustible estudiado.

**30. Dosificación del carbono fijo.**—Se determina res-

tando del peso del cok el de sus cenizas, es decir, que el carbono fijo viene expresado por la diferencia de peso del cok antes y después de su calcinación.

**31. Oxígeno absorbido durante la combustión.**— Se introduce en un crisol de barro refractario una mezcla íntima, bien pulverizada, de 40 gramos de litargirio (óxido plúmbico) y un gramo del combustible; se cubre con otros 20 ó 30 gramos de litargirio, también en polvo, cuidando de no llenar más de la mitad del crisol, cuya tapa se enloda, dejando sólo un pequeño respiradero en ella, y se calienta progresivamente en un hornillo hasta que cese el hervor producido por el desprendimiento del ácido carbónico y vapor de agua, en cuyo momento se aumenta de golpe el fuego, aplicando la llama de un soplete para acabar de fundir el litargirio.

Se retira del fuego el crisol, y después de refrigerarlo, se rompe, para extraer el régulo ó botón metálico, que constituye todo el plomo reducido á consecuencia de la oxidación.

El peso del plomo reducido en el crisol por kilogramo de combustible, multiplicado por 0,0773, da como producto la proporción de oxígeno absorbido durante la combustión.

**32. Dosificación del carbono y del hidrógeno.**— Como ya se ha dicho anteriormente (§ 24), la proporción de estos dos elementos puede obtenerse por medio del llamado análisis elemental ó método de *Liebig*, que consiste, á grandes rasgos, en la descomposición de una substancia orgánica dispuesta en el interior de un tubo provisto de óxido de cobre y atravesado convenientemente por una corriente de aire ó de oxígeno. El peso del agua y el del anhídrido carbónico, desprendidos y recogidos, permiten deducir la dosificación del producto en hidrógeno y carbono.

Sin embargo, para el análisis de los combustibles, se halla más indicada la siguiente disposición especial, modificación del procedimiento anterior, adoptada por *Mahler*.

En un horno de combustión, no indicado en la figura, se coloca el tubo R (fig. 1.<sup>a</sup>), abierto por ambos lados, de vidrio difícilmente fusible, ó mejor todavía, de cristal de Bohemia,

de 1,30 metros de longitud y de 12 ó 15 milímetros de diámetro, el cual lleva en su interior de derecha á izquierda: primero, una pequeña cantidad de cobre metálico, no reducido por el hidrógeno, que impide la formación de compuestos oxigenados de nitrógeno; después, ocupando unos 85 centímetros del tubo, óxido cúprico; á continuación, un poco de cromato de plomo para detener el azufre, y por último, un espacio vacío seguido de una espiral de alambre de cobre rojo, que se encandeece antes, para oxidarla en una corriente de aire ó de oxígeno.

El tubo de combustible R se une al aparato desecador, que sirve para purificar el oxígeno empleado en la operación

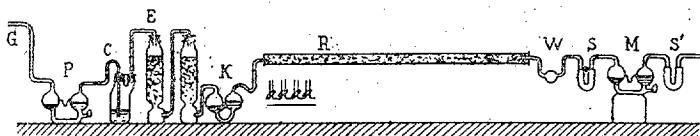


Figura 1.<sup>a</sup>

y está constituido por una disolución de potasa P, cal sodada C, cloruro de calcio E y el lavador de ácido sulfúrico K; y se procede á desecar el óxido cúprico contenido en el tubo y á eliminar el carbono que pudiera contener antes del análisis, haciendo circular para ello una corriente del oxígeno que llega del gasómetro por G.

Se introduce en el espacio vacío de R, una navicilla, de porcelana ó platino, que encierra el combustible que se ha de analizar, en peso conocido; se pesan con su contenido los tubos que constituyen el aparato de absorción, destinado á recoger, en el tubo W y en otro con cloruro de calcio S, toda el agua producida durante la combustión, y el anhídrido carbónico, en el tubo *Schlaesing* modificado M, seguido de otro tubo S', con piedra pómez y ácido sulfúrico, para no perder el agua que pudiera escapar de M; se monta el aparato y se une al extremo libre del tubo de combustión.

Una vez comprobado que todo el conjunto cierra bien en



todas sus juntas, se calienta el tubo R de derecha á izquierda y cuando haya enrojecido la porción del óxido de cobre, se procedé á calentar con sumo cuidado la parte donde está la navecilla, á la vez que se hace circular por el aparato una corriente de oxígeno para producir la combustión completa del combustible.

El aumento de peso de los tubos del aparato de absorción da, en cada caso, las proporciones de vapor de agua y anhídrido carbónico, de las cuales se deducen las de hidrógeno y carbono contenidas en el peso dado del combustible.

**33. Dosificación del nitrógeno y del oxígeno.**—Después de calcular las cantidades de carbono é hidrógeno, por el procedimiento anterior, se deduce por diferencia la de nitrógeno y oxígeno reunidos; pero si se quisiera conocer, además, la proporción en que se hallan estos cuerpos, es preciso determinar primero la cantidad de nitrógeno para obtener luego, también por diferencia, la de oxígeno.

El nitrógeno se recoge, en estado gaseoso por el método de *Dumas*, ó bien por otro más sencillo, el de *Kjeldhal*, que consiste en atacarlo por el ácido sulfúrico.

**34. Dosificación del azufre.**—Se consigue, calentando en un crisol, hasta la fusión completa, una mezcla íntima constituida por un gramo de combustible finamente pulverizado, 16 gramos de cloruro de bario, 8 gramos de nitrato de potasa y 4 gramos de carbonato de sodio.

Luego se disuelve en agua, se lava y filtra, añadiéndole después varias gotas de ácido clorhídrico y se precipita el ácido sulfúrico formando con el cloruro de bario.

El peso del sulfato de barita obtenido, multiplicado por 0,1375, dará la cantidad buscada de azufre.

## CAPÍTULO VI

### DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA CALORÍFICA DE LOS COMBUSTIBLES.

**35. Definiciones.**—Para el estudio de los gasógenos, es

muy necesario conocer la cantidad de calor desarrollada por los combustibles, cuando arden en presencia de una cantidad suficiente para que su combustión sea completa; entendiéndose por *potencia calorífica absoluta de un combustible ó calor de combustión*, la cantidad de calor, ó sea el número de calorías, que desprende la combustión de un kilogramo de combustible sólido.

Esta definición, admitida en general, no es sin embargo del todo categórica, puesto que influye notablemente en el resultado el estado en que se encuentre el agua producida por la reacción; de aquí, que la potencia calorífica absoluta requiera, para mayor claridad, la subdivisión siguiente:

1.<sup>a</sup> *Potencia calorífica absoluta superior*, que es el número de calorías-kilogramos desprendidas por la combustión completa de un kilogramo de combustible, suponiendo condensado el vapor de agua producido durante la reacción; y

2.<sup>a</sup> *Potencia calorífica absoluta inferior*, ó sea la cantidad de calor desprendida también por la combustión completa de un kilogramo de combustible, pero en el supuesto de que el agua producida durante la reacción se halla en estado de vapor á la temperatura de 100 grados centígrados.

Generalmente, sólo se calcula la potencia calorífica absoluta superior, la cual puede obtenerse por un procedimiento indirecto ó bien directamente.

**36. Procedimiento indirecto.**—Una vez efectuado el análisis químico de un combustible, para determinar indirectamente el calor desprendido durante su combustión, basta aplicar una cualquiera de las diversas fórmulas, que siguen á continuación, las cuales, permiten dicho cálculo en función de algunas de las proporciones en que se encuentran los diferentes elementos que lo componen.

El procedimiento indirecto es, sin embargo, tan sólo aproximado, pues no se ha llegado todavía á una fórmula general, que dé con toda precisión la relación exacta entre la composición y la potencia calorífica absoluta de unas sustancias tan complejas y variadas como son los combustibles.

**37. Ley y fórmulas de Dulong.**—Como consecuencia

de un gran número de ensayos calorimétricos de combustibles, cuya composición había ya determinado previamente, dedujo *Dulong*: que el calor desprendido por un combustible es igual á la suma de las cantidades de calor producidas por la combustión de los elementos que lo constituyen, no teniendo en cuenta la parte de hidrógeno que puede formar agua con el oxígeno del combustible.

Esta ley, sólo práctica tratándose de combustibles de origen vegetal poco oxigenados, viene expresada por una de las dos fórmulas siguientes:

$$P_s = 8080 C + 34500 \left( H - \frac{O}{8} \right)$$

$$P_i = 8080 C + 29000 \left( H - \frac{O}{8} \right)$$

siendo: C, H y O las proporciones de carbono, hidrógeno y oxígeno, y  $P_s$  y  $P_i$  las potencias caloríficas absolutas, superior é inferior, respectivamente.

**38. Modificaciones de la fórmula de Dulong.**--La poca exactitud de las fórmulas anteriores, en la mayoría de los casos, ha inducido á gran número de autores á introducir en ellas algunas modificaciones.

*Scheurer-Kestner* y *Meunier-Dollfus*, suprimen la corrección relativa á la presencia del oxígeno:

$$P_s = 8080 C + 34500 H.$$

La *Asociación de Ingenieros Alemanes*, tiene en cuenta además el calor de combustión del azufre y el calor de vaporización del agua; de modo que llamando S á la proporción de azufre y E al grado de humedad del combustible:

$$P_i = 8100 C + 29000 \left( H - \frac{O}{8} \right) + 2500 S - 600 E,$$

fórmula que se aproxima á la de *Arth*:

$$P_s = 8080 C + 34500 \left( H - \frac{O}{8} \right) + 2162 S.$$

*Schwackhœfer*, en cambio, incluye en la fórmula de *Dulong* el grado de humedad:

$$P_s = 8080 C + 34500 \left( H - \frac{O}{8} \right) - 637 E.$$

También merecen citarse las fórmulas propuestas por *Balling*:

$$P_s = 8080 C + 34462 \left( H - \frac{O}{8} \right) - 652 (E + 9 H),$$

*Kern*:

$$P_s = 8100 C + 34500 \left( H - \frac{O}{8} \right) - 600 (E + 9 H),$$

*Ferrini*:

$$P_s = 8100 C + 34500 \left( H - \frac{O}{8} \right) - 540 (E + 9 H)$$

y *Redtenbacher*:

$$P_s = 7050 C + 34500 \left( H - \frac{O}{8} \right) - 650 H_2 O.$$

**39. Fórmula de Mahler.**--Deducida empíricamente por *Mahler*, se halla expresada en esta forma:

$$P_s = 111,4 C + 375 H - 3000$$

y de resultados bastante exactos, con una aproximación de un 2 por 100, en más ó en menos, del valor real.

**40. Fórmulas de Cornu y Vivien.**--Estos autores separan en la cantidad de carbono total, el carbono fijo, trans-

formable en cok, y el carbono volátil, combinado en forma de hidrocarburos; proponiendo *Cornu* la siguiente fórmula:

$$P_s = 8080 C_f + 11214 C_v + 34500 H.$$

La de *Vivien*, es más sencilla todavía:

$$P_s = 8080 C_f + 10000 (C_v + H).$$

**41. Ley de Welter y fórmulas de Welter-Berthier.**—*Welter* ha establecido la relación entre el oxígeno absorbido durante la combustión y la potencia calorífica absoluta, diciendo: que el calor desprendido en la combustión es proporcional á cantidad de oxígeno absorbido.

De esta ley se deduce la fórmula de *Welter-Berthier*, obtenida por este último:

$$P_s = p \times 235,$$

siendo  $p$  el peso del plomo reducido, hallado al determinar el oxígeno absorbido durante la combustión, por el procedimiento descrito en el capítulo anterior (§ 31).

**42. Fórmula de Goutal.**—Es muy sencilla, pues permite calcular la potencia calorífica absoluta superior de un combustible sólido, una vez conocidos los resultados de su desecación y calcinación; hallándose, por lo tanto, expresada aquélla, en función de las proporciones de carbono fijo y materias volátiles, mediante la fórmula:

$$P_s = 82 C_f + a V,$$

en la que  $C_f$  y  $V$  representan las cantidades de carbono fijo y materias volátiles, respectivamente, y  $a$  un coeficiente, que varía con el valor de  $V$  y viene dado por el cuadro I, calculado para combustibles cuyas materias volátiles no exceden del 40 por 100.

CUADRO I

**TABLA DE GOUTAL**

V %	a calorías	V %	a calorías	V %	a calorías	V %	a calorías
1	150	11	127	21	108	31	97
2	150	12	124	22	107	32	97
3	150	13	122	23	105	33	96
4	150	14	120	24	104	34	95
5	145	15	117	25	103	35	94
6	142	16	115	26	102	36	91
7	139	17	113	27	101	37	88
8	136	18	112	28	100	38	85
9	133	19	110	29	99	39	82
10	130	20	109	30	98	40	80

Las materias volátiles deben ser calculadas suponiendo puro el combustible, sin humedad ni cenizas.

43. **Fórmula de Gmelin.**—Merece citarse, aunque no sea tan exacta como la de *Goutal*, porque, como ésta, sólo utiliza los resultados de los análisis usuales:

$$P_s = 100 - (80 \text{ agua} + \text{cenizas}) - c,$$

siendo *c* un coeficiente variable con la proporción de agua.

44. **Tabla de Saillard.**—Esta tabla (cuadro II), tiene la ventaja de que no requiere para su aplicación más que el conocimiento del tanto por ciento de las cenizas y materias volátiles contenidas por el combustible.

CUADRO II  
**TABLA DE SAILLARD**

nº DE CENIZAS	% DE MATERIAS VOLÁTILES											
	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5 máxima.	25	27,5	30	32,5	
0	8579	8656	8734	8809	8850	8872	8896	8880	8844	8818	8614	
1	8494	8570	8647	8721	8761	8783	8807	8791	8756	8730	8528	
2	8409	8484	8560	8633	8673	8694	8718	8702	8667	8642	8442	
3	8322	8398	8473	8545	8584	8606	8629	8613	8579	8554	8356	
4	8236	8312	8386	8457	8496	8517	8540	8524	8491	8466	8270	
5	8150	8224	8298	8369	8407	8429	8451	8435	8402	8378	8183	
6	8065	8138	8211	8281	8319	8340	8362	8346	8314	8290	8097	
7	7979	8051	8124	8193	8230	8251	8273	8258	8225	8202	8011	
8	7893	7964	8036	8105	8142	8162	8184	8169	8137	8114	7925	
9	7808	7878	7949	8017	8053	8073	8096	8081	8048	8026	7839	
10	7722	7791	7861	7929	7965	7985	8007	7992	7960	7937	7753	
11	7635	7705	7774	7841	7877	7896	7918	7903	7872	7839	7667	
12	7549	7618	7687	7753	7788	7807	7829	7814	7784	7761	7581	
13	7464	7531	7599	7664	7700	7719	7739	7725	7695	7673	7494	
14	7378	7444	7511	7576	7611	7630	7653	7636	7606	7584	7408	
15	7293	7358	7424	7488	7523	7542	7561	7548	7518	7496	7322	
16	7207	7271	7337	7400	7434	7453	7472	7459	7429	7407	7236	
17	7121	7185	7250	7312	7345	7363	7383	7370	7340	7318	7150	
18	7035	7099	7162	7224	7257	7274	7294	7281	7252	7230	7064	
19	6949	7012	7075	7136	7168	7185	7205	7192	7163	7142	6978	
20	6864	6925	6988	7048	7080	7097	7116	7104	7075	7054	6892	

45. **Grado de aproximación.**—Todas las fórmulas anteriores, han sido determinadas por la práctica, de modo que su exactitud sólo es relativa, puesto que los resultados de los análisis de los combustibles industriales no dan en absoluto su composición química real.

En general, los valores obtenidos con dichas fórmulas expresan la potencia calorífica absoluta con un error, por defecto ó por exceso, de un 5 por 100, por término medio, á excepción del procedimiento *Welter-Berthier*, hoy día clásico, que es algo más aproximado, y de las fórmulas de *Mahler* y de *Goutal*.

La primera, como ya se dijo (§ 39), no difiere en más ó en menos del 2 por 100 del valor verdadero, y en cuanto á la de *Goutal*, tanto *Witz* como *Mahler*, reconocen su gran exactitud, por no apartarse los resultados obtenidos con ella del valor real en más de un uno por ciento, en la mayoría de los casos; pues sólo en muy contadas ocasiones rebasa el error dicha cifra, aunque sin pasar del 2 por 100.

Puede decirse, por consiguiente, que el método de *Goutal* es el más indicado, siempre que no se disponga de medios adecuados para determinar la potencia calorífica directamente.

46. **Procedimiento directo.**—La determinación directa de la potencia calorífica absoluta de un combustible se consigue, en teoría, provocando convenientemente su combustión en un calorímetro, á fin de hallar la cantidad de calor desprendida durante la reacción.

Sin embargo, en la práctica, no todos los calorímetros pueden ser utilizados con dicho objeto, pues hasta el mismo calorímetro de *Fabre* y *Silbermann*, á pesar de los excelentes servicios que presta generalmente para el estudio de los cambios de calor producidos por las reacciones químicas, no ha dado resultados tan concluyentes para la determinación de la potencia calorífica absoluta de los combustibles, como los obtenidos con la bomba calorimétrica de *Berthelot* y *Vieille*, construída expresamente con tal fin y basada en el principio siguiente:



Si en un recipiente de paredes resistentes se encierra herméticamente cierta cantidad de combustible junto con otra de oxígeno, introducido en aquél á una presión conveniente, y se sumerge el aparato en el agua de un calorímetro, siempre que, por un artificio cualquiera, se produzca la inflamación del combustible, éste, gracias al oxígeno, arde por completo y casi instantáneamente; transmitiéndose entonces, sin pérdida alguna, al agua del calorímetro y á sus diversas piezas el calor desprendido, cuyo valor se calcula fácilmente como en todas las operaciones calorimétricas.

El aparato de *Berthelot* y *Vielle* tiene, en cambio, el grave inconveniente de que su elevado precio, que asciende á algunos miles de pesetas por la gran cantidad de platino que entra en su construcción, impide su aplicación industrial.

Por su parte, *Mahler* trató de evitar este inconveniente y lo consiguió, construyendo una bomba, modificación de la anterior, en la que substituye con una capa de esmalte la lámina de platino que recubre interiormente el aparato inventado por aquellos sabios.

El calorímetro de *Mahler*, cuyo coste no pasa de 1.000 pesetas, se halla, en la actualidad, generalizado universalmente, siendo, puede decirse, casi el único empleado para el cálculo directo de la potencia calorífica absoluta superior de los combustibles, pues, á más de su gran exactitud, extrema la sencillez y reducido precio, comparado con el de *Berthelot* y *Vielle*, tiene la ventaja de que puede ser manejado por cualquier persona poco familiarizada con la Química.

**47. Calorímetro de Mahler.—I. Descripción.**—Este aparato se compone, esencialmente, de una bomba B (figuras 2 y 3), de un calorímetro D, provisto de una envuelta aisladora A y del agitador helizoidal S.

La bomba es de acero dulce forjado, sus paredes son de 8 milímetros de espesor y tiene una cubida de 550 centímetros cúbicos, bastante mayor que la de la bomba de *Berthelot* y *Vielle*, lo que permite conseguir siempre la perfecta combustión del carbón, por un exceso de oxígeno, aún en el caso de que la pureza de este gas, producido por el comer-

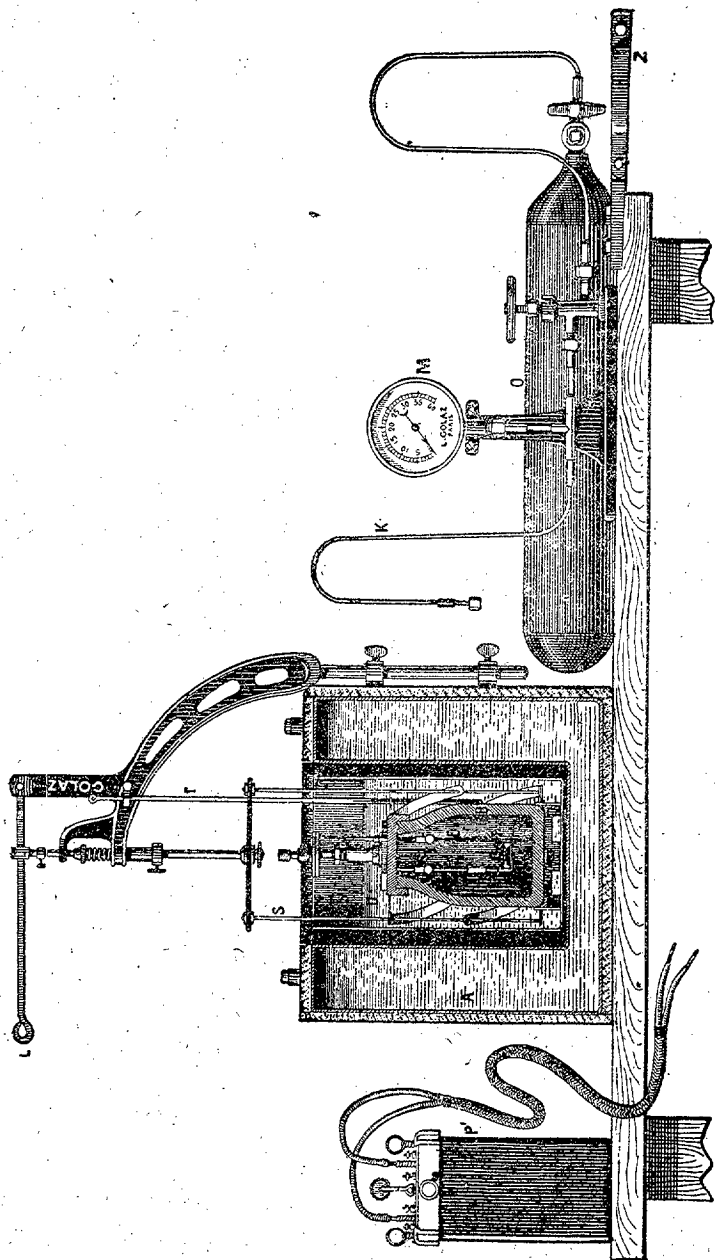


Figura 2.<sup>a</sup>

cio, sea algo dudosa. Exteriormente se halla niquelada, mientras que su parte interna está protegida; tan bien como con una lámina de platino, con una capa de esmalte, que la preserva de ser atacada por el ácido nítrico que siempre se produce durante la combustión.

Una tapa roscada cierra la bomba herméticamente, opri-

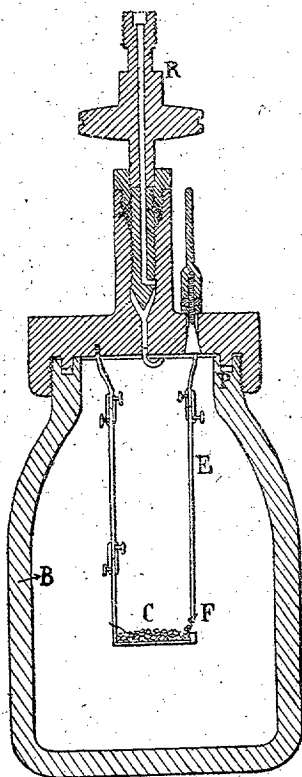


Figura 3.<sup>a</sup>

miendo, al mismo tiempo, una arandela P de plomo, encastrada en una ranura circular practicada en la parte superior de B. La tapa va atravesada por una llave roscada R de cabeza cónica que sirve para introducir el oxígeno, y por un electrodo de platino E, perfectamente aislado, que pasa á su interior.

Otra varilla de platino, fija también á la tapa, sostiene la cápsula plana C, en la que se coloca la muestra para el ensayo de combustible, cuya inflamación se obtiene por medio de una espiral de alambre F, puesta incandescente en el momento oportuno por una corriente eléctrica, producida por una magneto ó una pila de bicromato P' de 12 voltios y dos amperios.

El calorímetro D es de latón delgado y de bastante capacidad. Generalmente se introducen en él 2 ó 2,5 kilogramos de agua, para evitar así los errores á que conducirían la pérdida de algunas gotas de agua y la evaporación, que en verano nunca pasa de un gramo por hora, si la cantidad introducida fuera muy exigua. La

envuelta aisladora A reduce, á su vez, de un modo considerable la corrección debida á la pérdida de calor del aparato durante la operación.

El agitador S se acciona sencillamente por medio de la palanca L, cuya carrera puede regularse con facilidad. Un termómetro T, muy preciso, el depósito de oxígeno O capaz para unos 60 ensayos y un manómetro M, completan el calorímetro de *Mahler*.

II. *Método para determinar la potencia calorífica absoluta superior de un combustible.*—Es muy sencillo y se efectúa en la forma indicada á continuación:

1.º Se pesan en la cápsula C  $\omega$  gramos (generalmente un gramo) del combustible que se ha de ensayar; se une al electrodo E y al soporte de la cápsula, para que sirva de inflamador, un trozo de alambre F, núm. 100, de peso conocido de antemano, y después de haber introducido el conjunto en la bomba, se la sujeta entre las garras del torno Z, á fin de poder atornillar fuertemente la tapa con ayuda de una llave especial.

2.º Se ponen en comunicación la bomba y el depósito de oxígeno por medio de un tubo flexible K de cobre, y se abren con precaución sus respectivas llaves para dar paso al oxígeno, que se introduce en la primera hasta que el manómetro marca una presión de 20 á 25 atmósferas aproximadamente. Después de cerrar la llave del depósito y luego la de la bomba, se separa de ésta el tubo K.

Es muy conveniente no emplear el carbón demasiado pulverizado y también el introducir lentamente el oxígeno, con objeto de evitar que la corriente gaseosa arrastre parte del combustible dispuesto en la cápsula.

3.º Una vez cargada la bomba en la forma descrita, se la introduce, junto con el termómetro T y el agitador S, en el calorímetro D, llenándolo en seguida con cierta cantidad de agua, previamente pesada, que se agita para conseguir una temperatura uniforme en toda su masa.

4.º La observación comienza desde luego; siendo preciso anotar la temperatura de minuto en minuto durante

cinco, con objeto de conocer sus variaciones, y transcurridos éstos, basta unir al borne de la varilla E uno de los electrodos del generador de electricidad, mientras el del otro polo se aplica á un punto cualquiera de la llave R, para que la inflamación tenga lugar rápidamente. La combustión es casi instantánea, pero la transmisión del calor desprendido al agua del calorímetro requiere algunos minutos.

5.º A los 30 segundos de producir la inflamación; vuelve á tomarse la temperatura, operación que se repite á los 30 segundos siguientes y después á cada minuto, hasta que el termómetro comience á descender regularmente; continuando las observaciones todavía durante cinco minutos más para fijar la ley que sigue el termómetro á partir de la temperatura máxima alcanzada.

6.º Durante toda la operación, es preciso accionar con regularidad el agitador; y

7.º Una vez terminadas las observaciones, se abre primero la llave R y después la bomba, lavando su interior con un poco de agua á fin de reunir el líquido ácido formado durante la combustión. Este líquido contiene un poco de ácido nítrico y ácido sulfúrico que se dosifican.

*III. Corrección calorimétrica.*—Para calcular la corrección debida al calor perdido por el calorímetro durante el aumento de temperatura que precede á la máxima, se siguen las reglas siguientes, ciertas aún dentro de grandes límites:

1.ª La ley del descenso de la temperatura observada á partir de la máxima; representa la pérdida de calor del calorímetro antes de dicho máximo y por minuto, siempre que la temperatura media de este minuto no difiera en más de un grado de la temperatura máxima; y

2.ª Si la temperatura del período considerado difiere de 1 á 2 grados de la máxima, la cifra que indica la ley del descenso que sigue á la temperatura máxima, disminuída en 0,005, dará la corrección buscada para dicho espacio de tiempo.

Estas reglas, obtenidas empíricamente por *Mahler*, bastan

en todos los casos. Un ejemplo permitirá ver con toda claridad su aplicación.

Sean las temperaturas indicadas á continuación, las marcadas por el termómetro al verificar cierto ensayo con este calorímetro:

PERÍODO PRELIMINAR

0 minutos.....	$t_0$	}	Variación media de temperatura por minuto:	$\alpha_0 = \frac{t_3 - t_0}{3}$
1 » .....	$t_1$			
2 » .....	$t_2$			
3 » .....	$t_3$			

PERÍODO DE COMBUSTIÓN

3 y $\frac{1}{2}$ minutos... ..	$t_3$	}	Variación total de temperatura, según las observaciones:	$\Delta = t_6 - t_3$
4 » .....	$t_4$			
5 » .....	$t_5$			
6 » .....	$t_6$ (máxima)			

PERÍODO FINAL

7 minutos.....	$t_7$	}	Descenso medio de temperatura por minuto:	$\alpha_t = \frac{t_7 - t_6}{5}$
8 » .....	$t_8$			
9 » .....	$t_9$			
10 » .....	$t_{10}$			
11 » .....	$t_{11}$			

Si se supone, que las temperaturas medias  $\frac{t_5+t_6}{2}$  y  $\frac{t_4+t_5}{2}$  no se diferencian de la máxima  $t_6$  en más de un grado, y que la  $\frac{t_4+t_5}{2}$  difiere de 1 á 2 grados de  $t_6$ , el desprendimiento de calor del calorímetro durante la combustión, habrá producido, según las reglas anteriores, los siguientes descensos de temperatura:

Del 3. <sup>er</sup> y $\frac{1}{2}$ minuto al 4. <sup>o</sup> .....	$\frac{1}{2}$	$(\alpha_t - 0,005)$
» 4. <sup>o</sup> » .....	5. <sup>o</sup> .....	$\alpha_t$
» 5. <sup>o</sup> » .....	6. <sup>o</sup> .....	$\alpha_t$

Por lo tanto, la verdadera temperatura máxima no es  $t_6$ , sino:

$$t_6 + 2 \alpha_t + \frac{1}{2} (\alpha_t - 0,005)$$

Además, del 3.<sup>er</sup> minuto al 3 y  $\frac{1}{2}$ , la temperatura ha subi-

do  $\frac{1}{2} \alpha_0$ ; luego el verdadero valor  $\Delta_1$  de la diferencia de temperatura entre la temperatura máxima del agua del calorímetro y la temperatura de este agua al principiar el periodo de combustión, será:

$$\Delta_1 = t_6 - t_3 + 2 \alpha_t + \frac{1}{2} (\alpha_t - 0,005) - \frac{1}{2} \alpha_0$$

ó bien, haciendo:

$$\alpha = 2 \alpha_t + \frac{1}{2} (\alpha_t - 0,005) - \frac{1}{2} \alpha_0$$

se tendrá:

$$\Delta_1 = \Delta + \alpha$$

El valor de  $\alpha$  es siempre muy pequeño, pues, por una parte la experiencia dura pocos minutos, y, por otra, las variaciones de temperatura del agua del calorímetro son muy reducidas, debido á la considerable cantidad de aquella contenida por éste.

*IV. Cálculo de la potencia calorífica absoluta superior de un combustible.*—Sean:

- $\Delta$ , la diferencia de temperatura observada.
- $\alpha$ , la corrección calorimétrica.
- $P$ , el peso del agua del calorímetro.
- $P'$ , el peso en agua de la bomba y sus accesorios.
- $p_1$ , el peso en gramos de la espiral de alambre.
- $p_1$ , el peso en gramos del ácido nítrico dosificado en la disolución.
- $p_2$ , el peso en gramos del ácido sulfúrico disuelto dosificado en la disolución.
- 230 calorías-gramos, el calor de formación de 1 gramo de ácido nítrico diluído.
- 730 calorías-gramos, el calor de formación de 1 gramo de ácido sulfúrico diluído.
- 1600 calorías-gramos, el calor de combustión de 1 gramo de hierro.
- La cantidad  $Q$  de calor, expresada en calorías-gramos,

desprendida por el peso  $\omega$  de combustible, viene dado por la fórmula

$$Q = (\Delta + \alpha) (P + P') - (1600 p + 230 p_1 + 730 p_2),$$

y, por lo tanto, la potencia calorífica absoluta superior será

$$P_s = \frac{Q}{\omega} \times 1000 \text{ calorías-gramos},$$

ó bien:

$$P_s = \frac{Q}{\omega} \text{ calorías-kilogramos.}$$

En muchas ocasiones la corrección

$$\alpha (P + P') - (1600 p + 230 p_1 + 730 p_2)$$

se desprecia por su escaso valor y la fórmula anterior queda reducida á:

$$P_s = \frac{Q}{\omega} = \frac{\Delta}{\omega} (P + P').$$

#### V. *Determinación del equivalente en agua del sistema.*—

Se obtiene por medio de un doble ensayo efectuado con una substancia de composición y potencia calorífica bien conocida; por ejemplo, la naftalina ( $P_s = 9692$  calorías-kilogramos).

Para cada ensayo se emplea un gramo de dicha substancia, y se introducen, para efectuar el primero, 2.300 gramos de agua en el calorímetro, y para el segundo, sólo 2.100; obteniéndose así dos ecuaciones, en las que basta eliminar el calor de combustión de la naftalina para deducir entonces el equivalente de agua buscado.

Es muy conveniente fundir un poco la naftalina antes de pesarla en la cápsula, pues si no se la aglomera así, podría ser muy fácil que al entrar el oxígeno en la bomba dispersase algunos miligramos, que no arderían por lo tanto.

#### VI. *Ejemplo.*—Supongamos que se trata de determinar



la potencia calorífica absoluta superior de un combustible, cuya composición es la siguiente:

Carbono fijo sin cenizas.....	86,30
Materias volátiles.....	10,15
Agua higroscópica.....	1,85
Cenizas .....	1,70
	<hr/>
	100,00

DATOS	INCÓGNITAS
$\omega = 1$ gramo.	$\alpha_0 \gg \Delta \gg \alpha_t \gg \alpha \gg$
$P = 2200$ gramos.	$p_1 \gg p_2 \gg$
$P' = 481$ gramos.	$Q \gg$
$p = 0,025$ gramos.	$P_s \gg$

Se procede en la forma antes indicada (II) y se anotan las temperaturas obtenidas durante la experiencia, las cuales sirven para hallar las cuatro primeras incógnitas.

#### PERÍODO PRELIMINAR

0 minutos.....	15°,20	} $\alpha_0 = 0 \gg$ .
1 » .....	15°,20	
2 » .....	15°,20	
3 » .....	15°,20	

#### PERÍODO DE COMBUSTIÓN

3 y $\frac{1}{2}$ minutos.....	16°,60	} $\Delta = 18°,34 - 16°,60 = 3°,14$
4 » .....	17°,92	
5 » .....	18°,32	
6 » .....	18°,34	

#### PERÍODO FINAL

7 minutos.....	18°,32	} $\alpha_t = \frac{18°,34 - 18°,26}{5} = 0°,016$
8 » .....	18°,30	
9 » .....	18°,30	
10 » .....	18°,30	
11 » .....	18°,26	

CORRECCIÓN CALORIMÉTRICA

Pérdida de calor del minuto 4	al 5.....	0 <sup>o</sup> ,016
» » » » » 5	» 6.....	0 <sup>o</sup> ,016
» » » » » 3 y ½	» 4. ½ (0 <sup>o</sup> ,016—0 <sup>o</sup> ,005)	= 0 <sup>o</sup> ,005
		0 <sup>o</sup> ,037
y restando el aumento de calor del minuto 3 al 3 y ½....		0 <sup>o</sup> ,000
		α = 0 <sup>o</sup> ,037

$$\Delta + \alpha = 3^{\circ},14 + 0^{\circ},037 = 3^{\circ},177, \text{ ó aproximadamente } 3^{\circ},18$$

Resultado de la dosificación del ácido }  $p_1 = 0,15$  gramos.  
 nítrico y del ácido sulfúrico..... }  $p_2 = 0,00$  »

La cantidad de calor desprendida por el gramo de combustible, será:

$$Q = 3,18 \times 2681 - (1600 \times 0,025 + 230 \times 0,15) = 8451 \text{ calorías-gramos} = 8,451 \text{ calorías-kilogramos,}$$

es decir, que

$$P_s = Q \times 1000 = 8451 \text{ calorías-kilogramos.}$$

Si se prescindiera de la corrección calorimétrica, el error cometido sería:

$$2681 \times 0,037 = 99,2$$

ó sea, inferior á  $\frac{1}{80}$  de la cantidad total; precisión que es bastante aceptable para la mayoría de los casos.

**48. Determinación calorimétrica de la potencia calorífica absoluta inferior.**—El método calorimétrico de *Mahler*, sólo da la potencia calorífica absoluta superior, así es que, para obtener la inferior, es preciso completar la operación precedente, evaluando la cantidad de agua producida por la combustión de la muestra del combustible.

Para ello, *Kræker* absorbe el vapor de agua en un tubo de cloruro de calcio; pero este procedimiento no presenta ninguna ventaja y sí algunos inconvenientes.

También podría llegarse al mismo resultado determinan-

do, por medio del análisis elemental, la proporción del hidrógeno contenido por el combustible; sin embargo, esta operación resulta poco industrial.

**49. Otros calorímetros.**—Con objeto de simplificar las operaciones haciéndolas más rápidas y sencillas, han sido propuestos otros métodos calorímetros; pero, á decir verdad, estas ligeras ventajas no compensan; en cambio, la poca exactitud de los resultados obtenidos.

Unicamente merece citarse el calorímetro de *Parr*, perfeccionado por *Lunge*, que se halla algo generalizado en Alemania para la determinación de la potencia calorífica absoluta de los combustibles y difiere del de *Berthelot* y *Vielle*, y por lo tanto del de *Mahler*, en que así como en estos calorímetros se emplea como comburente el oxígeno introducido á cierta presión, en el de *Parr* se consigue la combustión mezclando el combustible con algunas sustancias pulverizadas muy fáciles de inflamar.

**50. Método calorimétrico de Parr-Lunge.**—*Parr* suprime la combustión bajo presión, haciendo innecesario el empleo de una bomba de paredes resistentes, siempre difícil de construir, valiéndose del peróxido de sodio para producir la combustión completa de la muestra del carbón objeto del ensayo; pues como el ácido carbónico desprendido forma un compuesto sólido, *el carbonato de sodio*, no hay presión interior alguna, de modo que la bomba puede estar constituida sencillamente por un vaso de latón niquelado por dentro.

El calorímetro de *Parr* se compone de un vaso aislador de doble pared, B C (fig. 4.<sup>a</sup>), provisto de su tapa correspondiente, en él que va encerrado un recipiente A, que se llena exactamente con 2 litros de agua.

Se enjugan y secan en seguida, con sumo cuidado, todas las partes de la cámara de combustión D (figs. 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>), colocando en su interior, primero, 10 gramos de bióxido de sodio pulverizado, después la muestra del combustible, un gramo para los lignitos y medio para el carbón, añadiendo luego medio gramo de ácido tártrico puro en el caso de una hulla

grasa y medio gramo de ácido tártrico y uno de persulfato de potasa si se trata de antracitas.

Una vez atornillada la tapa F se agita, asegurándose del buen funcionamiento de la válvula K, y se colocan las aletas E, introduciendo todo el aparato en el calorímetro y colo-

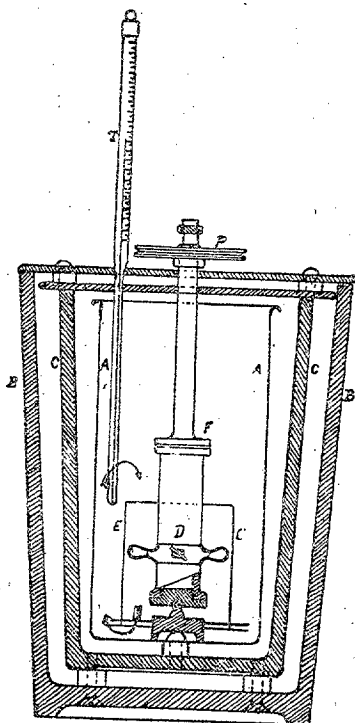


Figura 4.ª

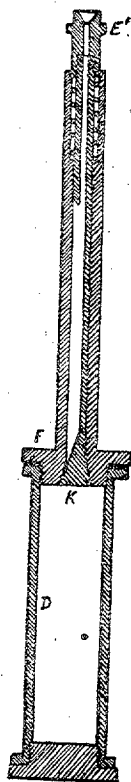


Figura 5.ª

cando en su tapa el termómetro T y la polea P, que convenientemente accionada debe dar 150 vueltas por minuto.

Después de 3 minutos de agitación, homogeneizando ya el líquido de R, se anota la temperatura que marca el termómetro, y se provoca seguidamente la inflamación por medio de un trozo de alambre de hierro dulce, de 10 milímetros de

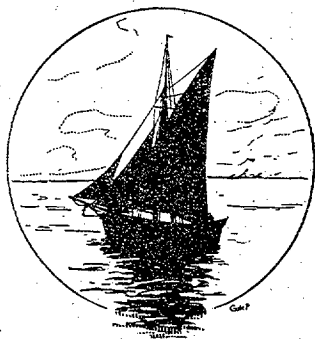
longitud y 2 de diámetro, calentado al rojo, el cual, introducido por el embudo E', pasa á la cámara de combustión al oprimir E', para que abra la válvula K, y produce entonces la inflamación; bastando tan sólo 4 ó 5 minutos para que el termómetro, que sube constantemente, se detenga, en cuyo momento debe hacerse la lectura.

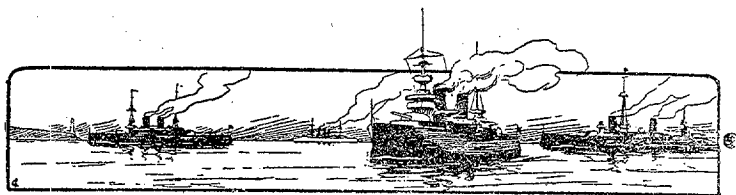
Al calcular los resultados es preciso restar del número de calorías obtenido por el peso dado de combustible, el equivalente del aparato y según los casos: *a)* 0,015, que corresponde á la cantidad de calor del alambre incandescente; *b)* 0,85, corrección empírica determinada experimentalmente para el alambre incandescente y el ácido tártrico, y *c)* 0,990, en el caso de la adición de persulfato.

MANUEL O'FELAN,

Teniente de Infantería de Marina.

*(Se continuará.)*

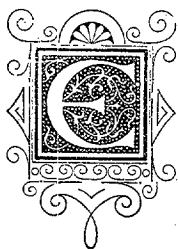




# LAS REPARACIONES EN GENERAL

Y EL SISTEMA DE A + B + C

Por el Tte. de navío de 1.<sup>a</sup> clase  
D. Eduardo González y Vial.



El arrendamiento ó cesión de los arsenales del Estado á una Sociedad particular, y la incautación por ésta de todos los talleres del arsenal, lleva aparejados dos problemas completamente distintos y que es necesario no confundir al estudiar la marcha y desarrollo de esa Sociedad.

El primero y principal causa de la cesión (prescindiendo ahora de la necesidad de suprimir lo antiguo y sus causas) es el contrato de las importantes obras á precio y plazo fijo, como base de nuestra futura escuadra, y muy principalmente como motivo ó pretexto de la transformación de los arsenales.

Pero no habiéndose reservado el Estado ningún taller en los arsenales, y no por esplendidez, sino porque lo que entregaba era tan poco é imperfecto, que en el mismo contrato exige que la Sociedad lo amplíe y mejore aún para construir

lo contratado, queda el segundo problema impuesto por la necesidad en que hoy se encuentra el Estado de acudir á la Sociedad para las reparaciones que sus buques necesiten.

Y esto de las reparaciones que tan sencillo parece á primera vista, es un problema tan complicado y difícil, que nada menos que Inglaterra y Alemania están hoy preocupadas estudiándolo por el continuo fracaso de los diferentes medios que han empleado.

Inglaterra, que hacía antiguamente las reparaciones de sus buques en los arsenales del Estado y se decidió por la industria privada en vista del mal resultado que obtenía, vuelve hoy á lo antiguo y á sus arsenales, y constantemente discuten en sus revistas técnicas los partidarios de uno y otro sistema, siendo asunto que está sobre el tapete y puede decirse que sin resolver.

Y por si el ejemplo de Inglaterra no fuese bastante á demostrar lo complicado y difícil del asunto, ahí está Alemania que, precisamente en estos días también, estudia y discute en sus revistas el mejor sistema de reparaciones de sus buques; y para mayor perplejidad del que siga el estudio de este asunto, se decide por la industria privada, fundándose en la perturbación que la reparaciones producen en las construcciones nuevas, aceptando como bueno, lo que al mismo tiempo desecha Inglaterra por malo después de probado; y no por ignorancia, naturalmente, de lo ocurrido allí, sino siguiendo por el contrario su estudio con el mayor interés y proponiéndose salvar los inconvenientes que aquella encontró.

¿Qué tiene de particular, por consiguiente, que cuando esos colosos del mar y de la arquitectura naval andan dando palos de ciego en el sistema de reparaciones de sus buques, encontremos nosotros tropiezos y dificultades en el que hemos adoptado?

¿Pretenderíamos acaso haber acertado á la primera en lo que á ellos les está costando tanto estudio y probaturas?

Claro está que el caso no es el mismo, pues no vamos á pretender compararnos con esas naciones; pero por aquello de que los extremos se tocan, es indudable, que ellos arriba

con su exceso de grandes construcciones, y nosotros abajo con nuestra falta de medios aún para las modestas que hacemos, encontraremos dificultades análogas y seguramente superiores.

Y prueba de que realmente existen es, que, al incautarse la Sociedad del arsenal y empezar los trabajos, todo marcha perfectamente en las obras nuevas en las del contrato, y sólo se han presentado dificultades con rozamientos y disgustos en las reparaciones.

De aquí, como decía al principio, que haya necesidad de distinguir y separar cuidadosamente en el estudio que se haga de la marcha de la Sociedad, la que ésta lleve en las obras nuevas, en las del contrato, y el resultado que den las reparaciones hechas *forzosamente*, por la Sociedad; pues si bien en contados casos podrá hacerse la reparación con los recursos del barco y el taller que se ha habilitado en el arsenal, concediéndole un crédito que maneja el mismo barco, tomando operarios; tendrá que acudirse necesariamente á la Sociedad siempre que se necesiten tornos, hornos de fundición y herramientas de los talleres entregados, que son los casos más frecuentes.

En la necesidad de acudir á la Sociedad para las reparaciones, había que adoptar algún sistema y éste quedar perfectamente definido en el contrato.

Dos sistemas se presentaban, como base general de reparaciones, que son: el presupuesto anterior á precio y plazo fijo para cada obra que se presente, y el sistema por administración, es decir, el combatido y discutidísimo  $A + B + C$ .

En el contrato se adoptó el  $A + B + C$ , erróneamente á mi juicio, aplicándolo en general á toda clase de obras fuera de las del contrato; pues, como se demostrará en este estudio, este sistema inventado é ideal para ciertas obras, se convierte en perjudicial en otras, y debía haberse adoptado el sistema mixto para aplicar en cada caso el más conveniente.

Vamos, pues, á estudiar las ventajas é inconvenientes de cada sistema y del mixto. Que es, cómo ha nacido y cómo y cuándo debe de aplicarse el  $A + B + C$ ; y las ventajas de



este sistema, dentro de los inconvenientes inherentes á toda reparación, por el hecho de serlo.

Este discutidísimo y zarandeado sistema de  $A + B + C$ , no bien estudiado, seguramente, y por lo mismo no bien comprendido por muchos de los que le combaten, fué inventado, mejor dicho, impuesto por la necesidad á las Sociedades constructoras, precisamente como una garantía de la Sociedad y del cliente.

Pues la experiencia demostró á los constructores que, en las reparaciones, era tan frecuente encontrarse con sorpresas é imprevistos, imposibles de calcular por desconocidos al hacer el presupuesto de la obra, que, ya escarmentados, acostumbraban á añadir un tanto por ciento muy elevado para esos imprevistos, con perjuicio casi siempre del cliente, tanto si después no resultaban y los pagaba, como aún resultando por lo elevado que se calculaban.

Y de ahí, como garantía para ambas partes, la idea de este sistema y su aplicación á las reparaciones; es decir, á toda obra en la que, al desmontar ó deshacer la parte que se ha de componer, se va de sorpresa en sorpresa encontrando imprevistos imposible de calcular *a priori*; pero nunca pensaría el inventor que se aplicase este sistema á una obra nueva ó compostura conocida exactamente en su totalidad, porque en este caso el sentido común dice que se impone el presupuesto anterior á precio y plazo fijo y terminante.

En las verdaderas reparaciones, donde se sospeche que puede haber imprevistos, la garantía del sistema es indudable.

En él, y refiriéndonos al caso de nuestro contrato aunque es el mismo que el de las sociedades extranjeras que lo usan: A, representa el valor de los materiales empleados en la obra; B, el de los jornales devengados en la misma; C, es el valor que en toda sociedad y en todo presupuesto se carga para gastos generales, representado en este caso por el 80 por 100 de B, que no es de los más exagerados, pues hay Sociedades que aplican el 90; en el proyecto para el concur-

so se concedía el 85, que todas las otras casas aceptaron y sostenían, y esta Sociedad rebajó al 80; y nosotros, en nuestros arsenales, cargábamos á todas las obras el 40 por 100 del total, es decir, del valor de la suma de materiales y jornales de  $A + B$ , lo mismo á las obras del Estado que á las que, en ocasiones, se han hecho á particulares.

Y aquí es donde está todo el *quid* del sistema y el argumento Aquiles de los detractores; en este sumando C, empeñados en que el 80 por 100 de B que representa es ya una garantía considerable, y pasmados, por consiguiente, de que todavía se añada el 5 por 100 de  $A + B + C$  como beneficio industrial.

La razón de que así sea es, sin embargo, tan clara, que no comprendo la obsesión; pues siendo, como son, los que combaten el sistema partidarios del contrato previo con presupuesto á precio y plazo fijo, aun siendo reparación con imprevistos, parece natural que se parasen un momento á meditar, como haría el ingeniero, ese presupuesto que pretenden.

Figurarían, naturalmente, en primer lugar, los materiales que se necesitasen, es decir, A; vendrían después jornales de los operarios, ó sea B, y ya se creen que con esto y la ganancia natural debía de estar pagada la obra; pero como á B sólo se le han cargado los jornales de los operarios, ¿es que el sueldo de los ingenieros, delineantes, maestros, jefes y empleados de administración que intervienen unos directamente y llevan otros las cuentas de esa obra; los gastos de oficinas, entretenimiento y conservación de talleres y herramientas y embarcaciones; los accidentes del trabajo, seguros, etcétera, etc., no van á figurar en el presupuesto con cargo á la obra?

Aviada estaría la Sociedad industrial que hiciese los presupuestos sin contar con ese importantísimo factor, y puede asegurarse que, en la mayor parte de los casos, preferiría regalar los materiales á prescindir de él.

Pues esto es sencillamente C en el sistema; una cantidad que de todas maneras figuraría siempre en ese presupuesto

anterior que prefieren y que la larga experiencia de las casas constructoras ha comprobado que lo que se cargaba á los presupuestos por ese concepto era una cantidad que variaba entre el 80 y el 90 por 100 del valor de los jornales empleados en la obra; y por eso en las obras, no conocidas en su totalidad por haber imprevistos, no conociéndose de antemano B, es decir, los jornales, hay que ir cargando C á medida que se van devengando según los imprevistos que se presenten; y de ahí el nacimiento lógico y natural, por sí mismo del sistema.

Con esto queda demostrado que la obra, al final, quedará en iguales condiciones que si se hubiese hecho un presupuesto anterior conociéndola en su totalidad, y con una ventaja grandísima si se hace el presupuesto con anterioridad desconociendo la obra, como se pretende; porque entonces, y es lo que sucede en la práctica, buen cuidado tendrá el encargado de hacer el presupuesto de añadir al A de los jornales, al B de los materiales y al C de los gastos generales, otro sumando, que llamaremos X por desconocido, pero representando siempre un tanto por ciento elevadísimo, como que ha de englobar los materiales, jornales y gastos generales que á los imprevistos que resulten correspondan.

Por consiguiente y resumiendo: A, B y C son gastos con cargo á la obra, que lo mismo figuran en el sistema que figurarían en el presupuesto anterior que prefieren los que le combaten; y añadiendo á esto el 5 por 100 de  $A + B + C$  como beneficio de la casa (que tampoco es exagerado, puesto que una obra de 25.000 pesetas, que indica bastante duración, sólo devengaría 1.250), se tiene el total que hay que pagar, bien al final de la obra ó en las liquidaciones parciales que se hagan si ésta es duradera.

Y lo que pretenden los partidarios del presupuesto anterior, pareciéndoles una exageración el sumando C, es, en realidad, obligar al constructor á que añada todavía el otro sumando X, siempre tan importante y perjudicial para el cliente, que de ahí nació la necesidad de un sistema de garantía, como lo es para estos casos el  $A + B + C$ .

Otro de los argumentos que algunos presentan en contra es que, como no hay plazo fijo, pueden las obras durar mucho tiempo. Es verdad que no hay plazo fijo siempre que se teman imprevistos, como que es condición inherente al sistema y sus ventajas. Pues si su garantía está fundada en el desconocimiento de la obra que se va á hacer y que sólo se pague lo que se vaya gastando según los imprevistos que se presenten, ¿cómo ni con qué datos se va á calcular lo que durará? Claro está que la experiencia permite indicar con anterioridad un tiempo prudencial, pero nunca plazo fijo ni muy aproximado siquiera.

En cambio, si se hiciese un presupuesto anterior á precio y plazo fijo sin conocer la obra en su totalidad, entonces sí que es seguro que se fijaría un plazo largo; pues buen cuidado tendrían de hacer con el tiempo lo mismo que con el sumando X; es decir, ponerse á cubierto con un buen resguardo que, ante la importancia que le dan á X, no dejaría de ser considerable.

Aún queda otra objeción importante que se oye con frecuencia á los enemigos del sistema, y es, que la Sociedad dedica los peores operarios para esta clase de reparaciones.

En una Sociedad industrial cualquiera, buen cuidado tendrá de dedicar á la obra los operarios más convenientes para armonizar la marcha normal de la factoría con la satisfacción del cliente; pues de esta satisfacción y del crédito tiene que vivir, y con la bondad de la obra ha de hacer la competencia á las otras factorías. De modo que, en general, no es argumento contra el sistema, porque está el mismo interés de las factorías en evitarlo.

En el caso concreto de esta Sociedad, es cierto que falta el factor importante de la competencia, por ser pie forzado que el Estado tiene que acudir á ella para las reparaciones. Pero puestos en el terreno de las desconfianzas y suponiendo que la Sociedad pueda obrar de mala fe, su interés estaría precisamente en todo lo contrario; puesto que, teniendo operarios españoles y extranjeros, con jornales de 10, 20 y hasta 25 pesetas diarias, y siendo C el 80 por 100 de los jor-

nales, tanto más ganará cuanto mejores y más caros sean los operarios que dedique á la obra, y mejor hecha saldrá ésta.

Y tanto es así, que adelantándose el Gobierno á este razonamiento y á esta desconfianza, se ha mandado de Real orden que en las reparaciones por este sistema, no se admitan jornales superiores al máximo de los que, en cada taller, se cobraba en el arsenal del Estado, que variaban desde tres pesetas á 5,40.

Así es que hoy sí se puede decir con razón que la Sociedad dedica á las reparaciones, si no los peores operarios, los medianos por lo menos; pues aún en el caso, que puede suceder, de ser la reparación una pieza importante de ajuste que exija un buen operario, no puede dedicarlo á la obra á menos de hacer un expediente que justifique su necesidad; y es lógico que en el algún caso sufra esta las consecuencias y de rechazo la Sociedad, porque buen cuidado tendrá la comisión inspectora de desecharla, si no la encuentra perfecta.

Pero aún suponiendo que no existiese esa Real orden y sin discutir si á la Sociedad le conviene poner en las reparaciones los mejores ó los peores operarios, ¿no trabaja siempre la continua y vigilante inspección de la comisión inspectora, y no tiene ésta el derecho de desechar, como con frecuencia desecha, todo trabajo que no la satisface lo mismo en las reparaciones que en las obras del contrato?

Por consiguiente, si otras factorías tienen el interés de la competencia, para la mano de obra, ésta tiene enfrente la vigilancia continua de la comisión inspectora mucho más terrible; y buen cuidado tendrá de dedicar los operarios convenientes y aún de jornal superior á lo permitido, pagando ellos la diferencia, si la obra lo exige, antes que exponerse á que sea deseada por la comisión y perder mucho más, en la totalidad de materiales, jornales y gastos generales que le correspondan, para volver á empezar.

Pues en las obras hechas por administración en los arsenales del Estado, puede decirse que el Estado se inspecciona á sí mismo, y no hay por consiguiente una verdadera inspección en el sentido real de la palabra. En las factorías

particulares, no hay mejor inspector que la competencia y el crédito industrial; pero en este caso concreto de la Sociedad la comisión inspectora nombrada al efecto con atribuciones generales y terminantes especificadas en el contrato, no tiene otra misión que la de vigilar continuamente las obras, por cumplimiento del deber, en primer lugar, y porque no tiene otra manera de justificar su existencia; y haciéndolo, como lo hace, con toda escrupulosidad, no hay más remedio que elegir entre desechar toda sombra de desconfianza ó mala fe por parte de la Sociedad, ó suponer negligencia en la comisión inspectora; y como no existe ésta, no puede suponerse la primera, ni tienen valor, por consiguiente, las objeciones que se hagan á este sistema ni á ninguno, basados en desconfianzas de lo que pueda hacer la Sociedad.

Estudiando el funcionamiento del  $A + B + C$ , y rebatidos los cargos que se le hacen, un caso práctico explicará mejor y creo que aclarará perfectamente, cuanto se lleva dicho.

Encontrándose en Canarias el año 1900 los torpederos *Ariete* y *Rayo*, mandados respectivamente por los tenientes de navío D. Manuel Acedo y D. Eugenio Montero, tuvo el *Ariete* una avería en la bocina del eje. Acudieron para componerla á la factoría «Blondy and Brothers», de Las Palmas, donde después de examinada, les aconsejaron que se hiciese la obra por administración, á lo que costase, ó sea el sistema  $A + B + C$ ; pues ignorando las averías que encontrarían al sacar el eje y lo tendrían que romper al sacarlo y componer al colocarlo, era difícil hacer un presupuesto anterior que, siempre sería perjudicial para ellos. Consultado el caso al Gobierno contestó que nada de administración, que presentasen presupuesto á precio y plazo fijo, y así se hizo quedando aprobado el que presentaron de 5.000 pesetas y 15 días.

Cuando á los tres días terminó la obra, quedando el barco listo, le decía el jefe de la casa al comandante: «Ahora comprenderá usted la razón con que le aconsejábamos que se hiciese la obra por  $A + B + C$ . Hemos tenido la suerte de no encontrar ninguno de los imprevistos que se temían ni

«necesidad de romper nada para sacar el eje, y hemos hecho la obra por menos de 1.000 pesetas que es lo más que hubiesen ustedes pagado incluyendo el beneficio, y por querer presupuesto anterior nos hemos ganado 4.000 pesetas limpias».

Es decir, que en este caso A, B y C sumaban menos de 1.000 pesetas, que podrían llegar á 1.000 con el beneficio; y por el empeño de hacer presupuesto anterior fijo, como pretenden los que combaten el sistema, se regalaron á la casa 4.000 pesetas, ó sea el sumando X, de que antes hablábamos representando en este caso la friolera del 400 por 100.

Podría citar otros casos análogos ocurridos actualmente en la Sociedad, donde se han hecho obras que habían sido proyectadas y presupuestadas por el arsenal, y aprobadas por el Gobierno, y al hacer la liquidación final, ha hecho notar la Sociedad á la comisión inspectora, la economía, grande en algunos casos, que se ha obtenido habiéndolas hecho por  $A + B + C$ , sobre el valor presupuestado y aprobado del arsenal.

Pero todas estas ventajas, este idealismo del sistema, tén-gase bien entendido que sólo se verifican aplicándolo á las obras que lo reclaman, pero no como sistema general.

Pues estando su ventaja y garantía en evitar el sumando X de imprevistos, y en la manera de ir cargando á la obra el valor C de los gastos generales, según se vayan devengando jornales en los imprevistos que se presenten, claro está que no tiene razón de ser ni debe aplicarse el sistema á las obras nuevas ni aún á las reparaciones en las que por estar á la vista y claro todo lo que se ha de componer, se puede hacer un presupuesto exacto de perfecta garantía para ambas partes en precio y tiempo, por ser conocidos de antemano A, B y C.

Aplicando el sistema en este caso, resultará que en lugar de ser una garantía y económico, se convertirá en perjudicial; porque sin disfrutar de las ventajas del  $A + B + C$ , puesto que no hay imprevistos ni temor del sumando X, y perdiendo sin necesidad las que tienen las obras á precio y plazo fijo, entra en las peores condiciones á participar de los inconve-

nientes inherentes á toda reparación y comunes á todos los sistemas; porque entonces es cuando se presentan en escena las complicaciones de que hablábamos al principio y con las que luchan también Alemania é Inglaterra; las dificultades con que tropiezan todas las factorías cuando teniendo entre manos obras importantes contratadas, ó con gran interés en terminar cuanto antes, si son factorías del Estado, se presentan reparaciones á entorpecer y trastornar la marcha normal de los trabajos. Y en estos casos es siempre la reparación la pagana de estas complicaciones en tiempo y dinero, por no tener plazo fijo, y porque es lógico y humano que á ella se han de cargar los jornales dudosos de las trabacuentas que esas complicaciones producen.

Pues no hay que perder de vista, que son dos cosas distintas, que hay que tener cuidado en no confundir, los inconvenientes de toda reparación, por el hecho de serlo, con la perturbación que causan en las factorías, y las ventajas del sistema  $A + B + C$ , bien aplicado, dentro de esos inconvenientes factor común de éste y de todos los sistemas.

Y si esto pasa en factorías importantes de enorme capital, con muchos años de existencia y la marcha normal consiguiente de los trabajos, pudiendo en último caso habilitar talleres y herramientas para imprevistos, por los muchos años que tienen por delante para su amortización; pero muy pocos siempre en la admisión de operarios extraordinarios por temor á las complicaciones á que los despidos dan lugar al no hacer ya falta ¿cómo no va á luchar con esos inconvenientes una Sociedad naciente con medios tan imperfectos que, aún para construir lo contratado se le exige en el mismo contrato que mejore esos medios, y sin saber si está ó no en liquidación para aventurarse á gastos extraordinarios, pues estar en liquidación sería el terminar dentro de siete años escasos, y esto es una incógnita que ni ella ni nadie conocemos?

No cabe duda que á la Sociedad, hoy por hoy, la trastornan y perjudican las reparaciones material y moralmente; porque por el pequeño beneficio, que ante la importancia del



negocio supone la reparación, perturba la marcha normal del trabajo teniendo que hacer nueva distribución de operarios y hasta desmontar piezas importantes de su obra si la reparación exige aquella herramienta; y porque esas complicaciones y dificultades inevitables, llevan siempre consigo rozamientos y disgustos con las consiguientes enemistades y críticas, de las que se vería libre sin las reparaciones, puesto que en las obras del contrato todo marcha bien y en perfecta armonía.

Vemos en resumen, que el problema de las reparaciones es siempre difícil y complicado, y con razón preocupa hasta á las grandes potencias marítimas, pues aparte de los inconvenientes comunes á todos los sistemas, cada uno de éstos tiene á su vez sus ventajas y sus inconvenientes.

Con el  $A + B + C$ , se garantiza que sólo se pagará lo que la obra cueste, pero sólo se sabe aproximadamente lo que esto será y lo que durará.

Con el presupuesto anterior, se sabe positivamente lo que se pagará y el tiempo, pero se ignora lo que al hacer el presupuesto habrán cargado para imprevistos, si se sospechan, y es seguro, pues así lo demuestra la experiencia, que en muchos casos se pagará la obra doble y triple de su valor.

¿De parte de cuál está la ventaja?

Creo que no cabe duda. Siempre que la obra sea de naturaleza en la que se tema encontrar imprevistos, el  $A + B + C$ .

Cuando sea una obra nueva ó reparación en la que por estar todo á la vista se pueda calcular exactamente, el presupuesto con precio y plazo fijo y terminante.

Por eso decía al principio que creía un error el haber adoptado la fórmula como sistema general, debiendo hacerse las reparaciones por un sistema mixto para que pueda aplicarse en cada caso, y según la naturaleza de la obra, el más conveniente, error que no creo difícil de corregir por medio de un convenio entre el Gobierno y la Sociedad, puesto que para ambos había de ser ventajoso.

Pues hay que tener en cuenta al hacer este estudio en España, que las potencias marítimas al discutir hoy el sistema de reparaciones por las dificultades que encuentran, lo hacen con gran amplitud de medios tanto en los arsenales del Estado como en las numerosas é importantes factorías en las que pueden hasta distribuir las reparaciones, y sin embargo la tendencia en vista de los inconvenientes que encuentran, es dotar á cada barco de operarios y herramientas, como hacen ya hoy Alemania é Inglaterra para que con sus propios medios, hagan todas las reparaciones posibles, y un barco taller, perfectamente organizado, acompañando á cada escuadra, para hacer las más importantes á que ya no alcanzen los medios de cada barco.

Con esto y la facilidad que hoy proporcionan los motores eléctricos para montar un buen taller en un barco, quedan reducidas las reparaciones en los arsenales y factorías particulares á las estrictamente indispensables por implicar la entrada en dique ó herramientas imposibles de llevar á bordo.

Pero para nosotros, que pensar en estas cosas de barcos talleres, es hoy por hoy, hablar de la Luna, y que hemos entregado todos los talleres á la Sociedad, ni cabe discusión ni estudio del asunto, pues estamos encerrados en un círculo sin salida. Las reparaciones en cuanto se necesiten determinadas herramientas, tendrá que hacerlas la Sociedad, y con este pie forzado no cabe más discusión que la mejor manera y más conveniente para el Estado, de hacerlas dentro de esa necesidad, que es la que nos habíamos propuesto en este estudio.

Si en los arsenales nos hubiésemos reservado algún taller ó el que se ha habilitado para reparaciones llegase á tener alguna importancia, aún podría estudiarse otro medio de hacerlas.

Es indudable que el día que los tres acorazados que se hacen en Ferrol, se presenten en Cartagena (y vendrán con mucha frecuencia, porque el Mediterráneo es mar que atrae y ha de atraer mucho á los barcos de guerra) será un verda-

dero conflicto el medio de que hagan carbón y aguada; además de ser hoy una vergüenza cuando algún barco extranjero lo pide, la manera como se lo proporcionamos.

Pues bien, si con un núcleo fijo de 150 á 200 operarios, los que se creyesen necesarios, se hiciesen por cuenta del Estado dos grandes algibes de vapor, se tendría siempre ese personal entretenido con utilidad y disponible para las reparaciones que se presentasen, atendiendo á éstas los que fuesen necesarios, incluso todos cuando la obra lo exija.

Cuando no haya reparaciones, continúan con los algibes, y así, al cabo de algún tiempo, se encuentra la Marina que ha sostenido constantemente los operarios necesarios para atender á las reparaciones y en posesión de dos buenos algibes, que tanta falta le hacen y con gran economía relativa, puesto que, en la necesidad de sostener ese número de operarios para reparaciones, lo mismo devengarían sus jornales, inútilmente muchas veces.

Cuando se terminasen los algibes, hay tantas obras de pequeña importancia y mucha utilidad, de que carecemos, como barcazas, remolcadores, etc., que nunca faltaría en qué entretener ese personal.

Peró esto, que parece bueno en principio, porque, además de la ventaja para nosotros, le quitaría la mayor parte de las reparaciones á la Sociedad con gran contentamiento suyo seguramente, dejándola desarrollarse libremente sin dificultades y complicaciones, como nos conviene ahora que suceda á ella y á nosotros; lleva aparejado un problema muy delicado que sería necesario estudiar con detenimiento.

¿No sería esto abrir otra vez la puerta al antiguo sistema de construir por administración?

Y habiendo desaparecido ya ese sistema, ¿no se podría estudiar otro para la construcción de esos algibes ó lo que se hiciese en él que se garantizase la inversión íntegra de los créditos concedidos, precisamente, en la obra á que se destinaban?

Me inclino á creer que el peligro sería mayor que la ventaja, y aún siendo autor de la idea, la desecharía.

Y si la expongo es, porque dado el sistema que parece se va adoptando como general, que los barcos hagan las reparaciones en el arsenal del Estado y en el taller que con ese objeto se ha habilitado, concediéndoles el crédito necesario que se maneja directamente por el Comandante y el Contador del barco, como si estuviese fuera del arsenal, para que puedan tomar los operarios que necesiten, pero dirigidas las obras por el ingeniero del arsenal; resulta que, en realidad, esos 150 ó 200 operarios que en el proyecto de los algibes se proponían existen ya hoy (1) en el ramo de ingenieros entre los 87 que tiene fijos y los 172 que ha tomado para las obras del *Pelayo*, de máquinas y cubiertas, aparte de la obra grande de las calderas que se hace en la Sociedad por A + B + C; interviniendo, por consiguiente, en las reparaciones de este barco la Sociedad, la casa Niclausse y el arsenal del Estado, con la inspección de la Comisión inspectora en unas y la del barco en otras, y esto salta á la vista que son demasiadas casas y demasiadas inspecciones para funcionar juntas en un barco, y no puede dar buen resultado.

Pero si esto es un hecho consumado y que insensiblemente se hará crónico; si esos 259 operarios que hoy tiene el ramo de ingenieros van á continuar ya indefinidamente, decena más ó ménos, según las necesidades de la reparación que se presente; entonces, por mucho que se tema volver á caer en el sistema antiguo, y hasta por lo mismo, puesto que por ese camino se llegaría á él, sería, no sólo conveniente sino hasta necesario, estudiar la manera de sacar el mayor rendimiento posible á esa nueva situación para que, cuando no haya reparaciones, no devenguen jornales inútilmente ó se les esté entreteniendo en obras sin finalidad práctica; y estudiando algo parecido á lo propuesto ó lo que se ocurra mejor, se abrirá el estudio y discusión de un asunto tan interesante y tan de actualidad para nosotros, que precisamente en estos días se discute en las Cortes y en la prensa.

Lo mejor, hoy por hoy, sería, como es casi siempre, el

---

(1) 31 de Octubre de 1910.

cumplimiento exacto de la ley, y que en el arsenal militar no se oyese un martillazo. Y aceptando las reparaciones hechas por la Sociedad con todos sus inconvenientes, como mal menor, convenir, como queda expuesto, en la manera más práctica y conveniente de hacerlas.

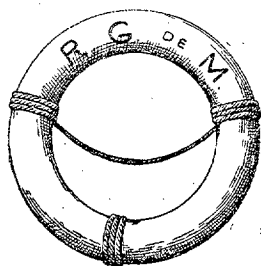
Pero si la nueva situación creada en los arsenales con el nuevo sistema de reparaciones se hace definitiva, entonces no es tan malo, ni mucho menos, también como mal menor dentro de esa situación, el sistema de administración por el Comandante y Contador, que lleva en sí algo de la administración de los fondos económicos de los barcos; y puede que no fuese imposible y quizás práctico extender el sistema hasta la construcción de los algibes y organización del personal que, cuando fuese necesario, atendiese á las reparaciones, sin tener que tomarlo como ahora de la calle; que se encuentra, por el poco tiempo que hace se cerró el arsenal y los muchos que se habían despedido antes de la incautación; pero que cada día escasearán más y lo que se encuentre será malo y caro.

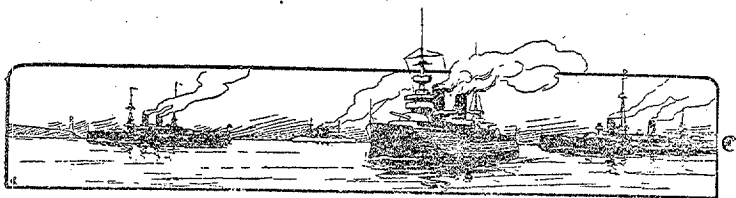
Nombrando Comandante y Contador á la construcción que se emprenda, formarían con el ingeniero del arsenal una junta que, bajo la inspección natural de General jefe del mismo, construiría y administraría lo mismo que hoy se están haciendo reparaciones de tanta importancia como los del *Pelayo*, manejando créditos más importantes de lo que se necesitaría para un buen algibe, y con buen resultado en cuanto á esta reparación aisladamente se refiere.

Esto, además de dejar á un lado por completo toda la complicación del sistema administrativo antiguo y el temor, por consiguiente, de volver á caer en él, legalizaría la situación actual y la de esos operarios quitándola ese carácter interino, eventual é indefinido con que hoy funciona y se hacen las reparaciones con la ventaja consiguiente, porque las situaciones interinas nunca dan buen resultado.

¿Que se necesitaría para empezar tanto las obras como algunas mejoras del taller, un crédito? Es indudable; pero ahí están el *Lepanto*, la *Asturias*, el *Destructor* y el *Yáñez*

*Pinzón*, ya en venta, y deseando se acuerden de ellos, y pudiendo agregarles la *Vitoria* que no ha de volver á navegar ni servir para nada, y que todos ellos, cada día que pasa, valen menos y pueden producir hoy una cantidad respetable.





# Construcción, manejo y organización

DE LOS

## BUQUES DE GUERRA MODERNOS

(Continuación.)

### CAPÍTULO XII

#### ESTABILIDAD PARA GRANDES ÁNGULOS DE INCLINACIÓN

Las investigaciones á que dió lugar la pérdida del acorazado inglés *Captain* en aguas de Finisterre, demostraron que la *altura metacéntrica, por sí sola, no asegura á los barcos suficiente estabilidad en las grandes inclinaciones*, sino que entran en el problema otros elementos, entre los que figura en primer término *la altura de la obra muerta estanca*.

Si el volumen de la parte sumergida fuese de forma cilíndrica, las verticales de los distintos centros de presión correspondientes á las distintas inclinaciones se cortarían todas en el metacentro inicial. Dentro de los límites de la estabilidad inicial en las formas actuales de los barcos, puede considerarse que los costados afectan esa forma; pero rebasado ese limite, la forma de los costados se separa mucho

de la forma cilíndrica; el C. P. no se mantiene ya en el plano transversal, y el punto M se desplaza, describiendo una curva y separándose del eje G B. El punto M, considerado en el capítulo anterior, toma por esa razón el nombre de *metacentro inicial*. En las escoras pronunciadas, á cada valor de  $\theta$  corresponde un valor particular para el brazo de palanca, y los valores de  $Gz$  tienen que ser calculados con independencia para cada ángulo de escora.

La sencilla expresión  $Gz = GM \sin \theta$  que da el brazo de palanca inicial basado en la fijeza del punto M, no puede ser utilizada cuando la escora rebasa los 10 ó 15 grados; para

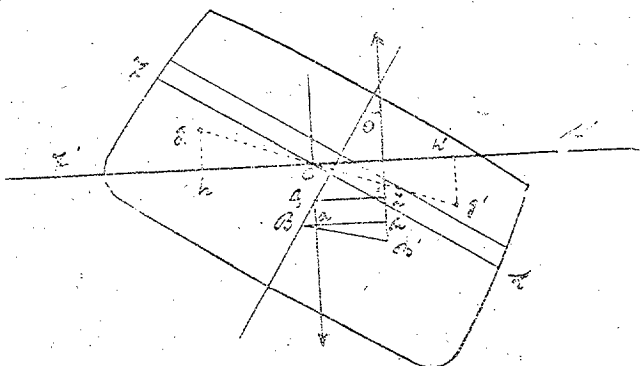


Figura 122.

ángulos mayores, se define el metacentro como el punto de encuentro de la vertical del centro de presión con el plano normal al de inclinación que contiene la vertical correspondiente á una escora muy próxima á la considerada.

*Cálculo de  $Gz$  para una inclinación  $\theta$ .*—Según lo expuesto, rebasados los límites de la estabilidad inicial no habrá más remedio que calcular los valores que adquiere  $Gz$  para distintas inclinaciones  $\theta$ .

Supongamos que en la figura 122 sean FL y F'L' las flotaciones correspondientes al adrizamiento ó inclinación  $\theta$ ; ambas flotaciones se interceptarán en el punto O, que para las grandes inclinaciones no se encuentra ya contenido en el



plano longitudinal. Como el peso no se altera, las cuñas de inmersión y emersión  $F O F'$  y  $L O L'$  tendrán el mismo volumen  $v$ . Sean  $g$  y  $g'$  los respectivos centros de gravedad de dichas cuñas.

El centro de presión, primitivamente en  $B$ , se trasladará, por ejemplo, á  $B'$ . Tracemos por  $G$  y  $B$  las perpendiculares  $G z$  y  $BR$ , á las líneas de acción del peso y la flotabilidad, y por  $g$  y  $g'$  las  $g h$  y  $g' h'$  perpendiculares á  $F' L'$ .

El momento del par adrizante es  $W \times G z$

y como

$$G z = B R - B a = B R - B G \text{ sen } \theta$$

tendremos

$$W \times G z = W (B R - B G \text{ sen } \theta) \quad (1)$$

el único término desconocido en el segundo miembro es  $B R$ . Para calcularlo tenemos en la figura

$$\frac{B R}{h h'} = \frac{v}{V}$$

pues el volumen  $F' A L'$  puede deducirse del volumen  $F A L$ , con sólo trasladar el volumen  $v$  la distancia horizontal  $h h'$ .

De la anterior igualdad se deduce

$$B R = \frac{h h' \times v}{V}$$

$$\left( V = \text{volumen del desplazamiento} = \frac{W}{\sigma} \right)$$

Sustituyendo el valor de  $B R$  en la fórmula (1) y despejando  $G z$

$$G z = \frac{v \times h h'}{V} - G B \text{ sen } \theta$$

Vemos, pues, que para obtener el valor del brazo de pa-

lanca correspondiente á cada inclinación  $\theta$ , habrá que conocer:

La posición de B, centro de presión en la condición adrizada.

La posición de G, centro de gravedad.

El volumen V del desplazamiento.

El producto  $v \times h h'$ , ó momento de traslación de las cuñas, en dirección paralela á la nueva flotación.

El cálculo de este momento es largo y complicado, y fuera de lugar aquí.

En la práctica se dan á  $\theta$  valores de 15 en 15 grados, es decir, se suponen las inclinaciones 15, 30, 45, 60, 75 y 90 grados; para cada una de estas inclinaciones, se calcula el desplazamiento correspondiente á cuatro flotaciones (fig. 123).

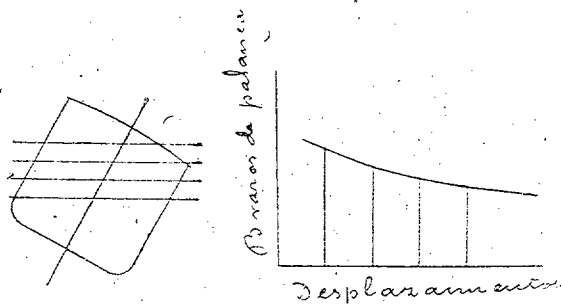


Figura 123.

y los brazos de palanca respectivos. Con los desplazamientos como abscisas y los brazos de palanca como ordenadas, se construye la curva que se ve en la figura, una para cada una de las inclinaciones consideradas, que permite obtener el brazo de palanca, cualquiera que sea el desplazamiento, correspondiente á la escora para que la curva ha sido trazada. Se obtienen de esa manera seis curvas de brazos de palanca que se reúnen en un solo diagrama (fig. 124), y proporcionan ya los datos necesarios para construir las curvas de estabilidad estática que obran en los historiales. Para ello, se entra en el diagrama citado, con el desplazamiento para que se quiera trazar la curva, y se toma en él el brazo de palanca

correspondiente á cada inclinación. Considerando en seguida las inclinaciones como abscisas, y los brazos de palanca como ordenadas, se obtienen seis puntos, que unidos por una curva de trazo continuo, constituye la *curva de estabilidad estática* (fig. 125).

*Curvas de estabilidad estática.*—De lo anteriormente ano-

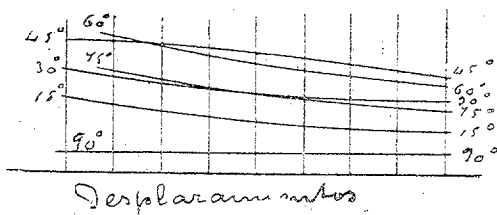


Figura 124.

tado se desprende que corresponde una curva distinta para cada desplazamiento y posición del C. G. En los barcos de guerra se trazan tres, correspondientes á las tres flotaciones principales ya conocidas, y se superponen en un solo diagrama (fig. 126). Cuando el barco posee superestructuras tales como castillos que puedan hacerse estancos, para cada desplazamiento se construyen entonces dos curvas, una considerando cerradas dichas estructuras, y otra con ellas abiertas, pues como veremos, es distinta en cada caso la curva de estabilidad.

*Convenios que se establecen al trazar las curvas.*—Para dar fijeza al estudio de la curva, se establece al trazarla:

1.º Hasta los límites á que se extiende la curva, se suponen estancos, costados y cubiertas, lo que exige que portas, portillas, escotillas, etc., se hallen herméticamente cerrados. Si esto no sucede *la curva de estabilidad no es cierta*. En el momento en que el agua encuentre acceso al interior, la curva varía bruscamente de forma; los brazos de palanca, desde ese momento empiezan á disminuir, y con ellos el momento del par de estabilidad. Más adelante veremos un ejemplo de ello.

2.º El C. G. se supone fijo durante la oscilación, lo que

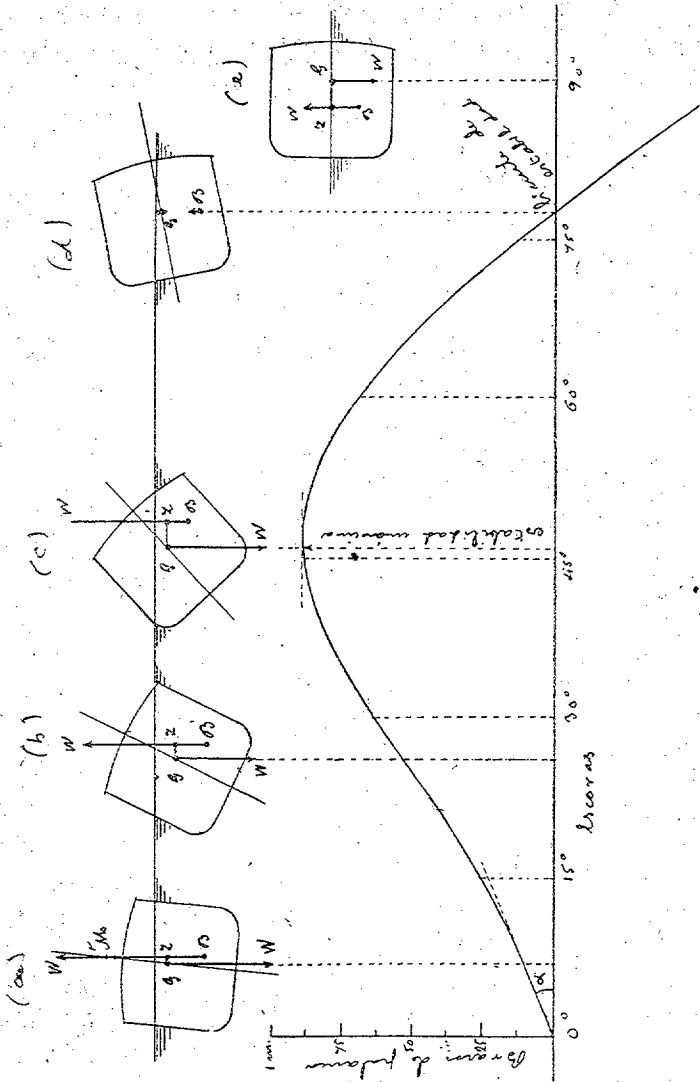


Figura 125.

implica que no haya traslación de pesos ni superficies libres de líquido. Con ángulos de balance moderados, este supuesto es fácil de obtener, pues todos los pesos de importancia van siempre trincados; en las grandes inclinaciones, sin embargo, pudiera suceder que alguno de esos pesos hiciera faltar sus trincas, y como se moverá hacia la banda de la escora, aumentará ésta. Por su misma naturaleza, su efecto no puede ser preestablecido.

Conocido por la curva de estabilidad el valor del brazo de palanca para una inclinación determinada; el valor del par adrizante para esa inclinación, se obtiene inmediatamente multiplicando dicho brazo de palanca por el desplazamiento ó peso á que la curva corresponde.

*Análisis de las curvas de estabilidad estática.*—Refirién-

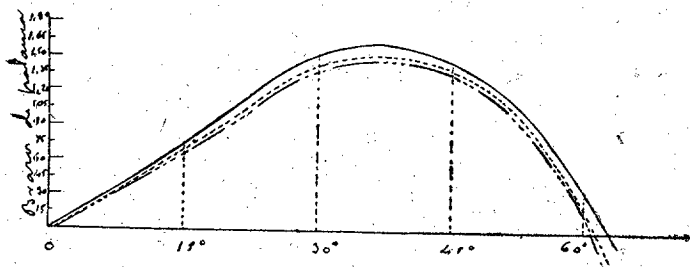


Figura 126.

donos á la curva de la figura 125, vemos que parte del origen (posición de adrizamiento en que el brazo de palanca es nulo); aumenta rápidamente el valor del brazo á medida que aumenta el ángulo de escora, confundiéndose la curva sensiblemente con su tangente dentro de los límites de la estabilidad inicial, ya que para esos ángulos,  $Gz = GM \sin \theta$  ó aproximadamente  $= GM \cdot \theta$ . Presenta luego su convexidad al eje de inclinaciones hasta llegar á un cierto ángulo donde se inflexiona para presentar su concavidad al eje citado. *Este punto corresponde al momento en que el canto de la cubierta entra en el agua* (posición *b* en la figura). A partir de él, las dos cuñas de inmersión y emersión pasan á tener formas

muy distintas; sus C. G. ( $g$  y  $g'$ , fig. 122) que se alejaban uno de otro, desde ese momento se aproximan y la curva continúa ascendente sólo unos cuantos grados; adquiere su máximo (posición  $c$ ), y desde ese momento desciende hasta que cruza nuevamente el eje de inclinaciones, anulándose de nuevo el brazo de palanca. Corresponde al momento en que el centro de presión, hasta entonces constantemente á la derecha del C. G., al retroceder, se coloca en la vertical de él (posición  $d$ ). Tal posición es de equilibrio, pero inestable, y la suerte ulterior del barco depende del sentido en que se verifique un nuevo cambio en la inclinación. Si ésta disminuye, el par de estabilidad recobra valores positivos crecientes y el barco adrizo; si aumenta, el par toma valores negativos y el barco vuelca.

*Características principales de la curva.*—Tres son, por consiguiente, los elementos de principal interés en la curva de estabilidad estática:

- 1.º La pendiente de la curva en el origen ó ángulo que su tangente en ese punto forma con el eje de inclinaciones; este ángulo da la medida de la altura metacéntrica inicial.
- 2.º El ángulo correspondiente á la máxima ordenada de la curva (46º en la figura), ó sea aquél en que ésta pasa de ser ascendente á ser descendente; es el momento en que presenta el par de estabilidad su mayor energía y se denomina por esa razón *ángulo de estabilidad máxima*.
- 3.º El ángulo en que la curva corta al eje de inclinaciones (en el caso de la figura entre 77 y 78 grados), ángulo para el cual el brazo de palanca se reduce á 0 y la estabilidad se desvanece; toma el nombre de *ángulo de estabilidad nula ó límite de estabilidad*.

*Elementos que influyen en la curva.*—Los factores que determinan principalmente la forma y límite de la curva de estabilidad, supuesto constante el calado, son:

- 1.º Posición vertical del C. G.
- 2.º La manga.
- 3.º La reserva de flotabilidad, ó altura de la parte estanca de la obra muerta.

1.º *Posición vertical del centro de gravedad.*—La alteración que sufre la curva por un cambio en la posición vertical del C. G. se expresa con facilidad. Supongamos que en la figura 127, el centro de gravedad pasa de  $G$  á  $G'$ , el brazo de

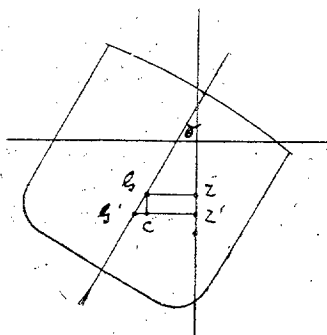


Figura 127.

palanca que antes era  $GZ$  es ahora  $G'Z'$ , la diferencia entre ambos es  $GC = GG' \sin \theta$ . Si el centro de gravedad se eleva,  $GG' \sin \theta$  será sustractivo y si baja aditivo.

En la figura 128, puede verse la alteración que sufre una

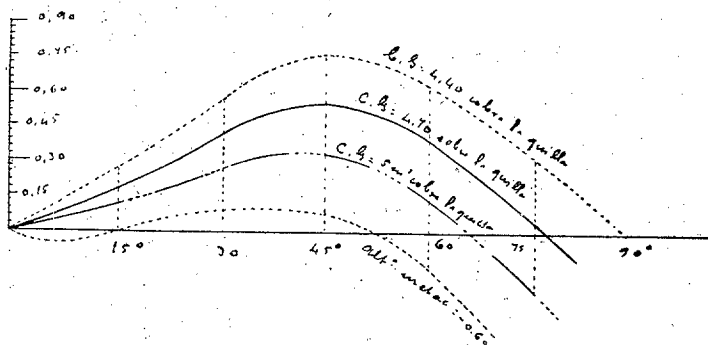


Figura 128.

curva por alteraciones sucesivas de 30 centímetros en la altura del C. G. La más baja presenta el caso en que á fuerza de elevar el C. G., la altura metacéntrica inicial se ha hecho negativa ( $-60$  centímetros); en la posición adrizada, el equili-

brio es inestable. La curva por consiguiente arranca del origen, por debajo del eje de inclinaciones en la región del diagrama correspondiente á la estabilidad negativa, pero al caer á una banda  $15^\circ$  corta el eje para pasar á la región positiva, en ese momento el brazo de palanca es 0; los centros de gravedad y de presión se encuentran en la misma vertical y esa posición escorada constituye la posición de equilibrio; si continúa la inclinación el par se hace adrizante hasta los  $50^\circ$  en que desaparece la estabilidad. Esto demuestra *que el hecho de no poseer un buque estabilidad inicial, no implica necesariamente que dé la voltereta; puede indicar sólo que la posición de equilibrio es otra, distinta de la de adrizamiento.*

Tal situación (poco probable en los barcos de guerra, pero que pudiera presentarse en algún barco mercante) se originaría en un barco de poca altura metacéntrica que en el trascurso de un largo viaje, consumiere, sin reemplazarlos, pesos bajos tales como carbón, agua, etc., y se acusa en que hasta el ángulo correspondiente á la nueva posición de equilibrio el barco *no balancea*, sino que *cae* á esa posición, indiferentemente á una ú otra banda según la dirección del impulso que lo inclina; si escorado á estribor, por ejemplo, recibe un impulso capaz de suspenderlo, caerá pesadamente á la otra banda hasta adquirir la misma inclinación que tenía á estribor. Tal situación debe evitarse inmediatamente que se note, pues aunque al rebasar el ángulo de equilibrio la estabilidad es positiva hasta un ángulo satisfactorio ( $52^\circ$  en la figura), el área de la curva tiene que ser forzosamente pequeña, y por consiguiente, como veremos al tratar de la estabilidad dinámica, el trabajo que las fuerzas que sobre él actúen necesitan desarrollar para comunicarle grandes escoras, es relativamente pequeño. Un barco en tales condiciones está muy expuesto á dar la voltereta. Su verdadero límite de estabilidad no es de  $52^\circ$ , sino de  $52 - 15 = 37^\circ$ .

2.º *Influencia de la manga.*—Según sabemos, un aumento en la manga, á igualdad de los demás factores, ejerce notable influencia sobre la altura metacéntrica; el metacentro se eleva, continuando invariable la posición del



C. G., por lo que aquélla aumenta. Aumenta por lo tanto la pendiente de la curva en el origen, y la nueva curva arrancará por encima de la correspondiente á la manga original. Eso es lo que puede verse en las curvas de la figura 129, en las que las mangas respectivas se diferencian en 2 metros. A pesar de ello, sin embargo, el límite de estabilidad se ha incrementado sólo en  $9^\circ$ , y para  $90^\circ$  corta á la anterior, continuando ya por debajo de ella.

*Influencia de la obra muerta estanca.*—Si lo que aumenta

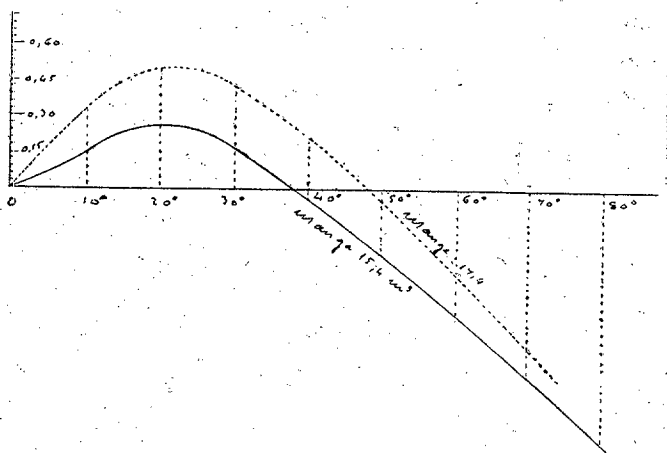


Figura 129.

es la altura de la obra muerta, habrá que considerar dos casos, según que suba ó no el C G.

Si éste permanece invariable (fig. 130), las dos curvas son una sola, como era de esperar, hasta el momento en que en la condición original, el canto de la cubierta entre en el agua; hasta ese momento, pues el aumento de obra muerta no se hace aparente, pero rebasado ese ángulo, la nueva curva se eleva notablemente sobre la anterior; el ángulo de estabilidad máxima aumenta; pero sobre todo el límite de estabilidad, primitivamente de  $38^\circ$  se ha elevado ahora á  $55^\circ$ , es decir,  $17^\circ$  para un aumento de 60 centímetros de obra muerta estanca, ángulo doble del alcanzado al aumentar, en el caso anterior, en dos metros la manga.

Si la posición del C G sube, que es lo que sucederá realmente, pues se aumentan los pesos altos, aumentando además ligeramente el desplazamiento y calado, la altura metacéntrica inicial disminuye, disminuyendo por tanto la pendiente de la curva en el origen. La curva arrancará por esa razón, por debajo de la primitiva, para elevarse después sobre ella, y cortar al eje de inclinaciones bajo un ángulo algo menor que el anteriormente obtenido, pero siempre

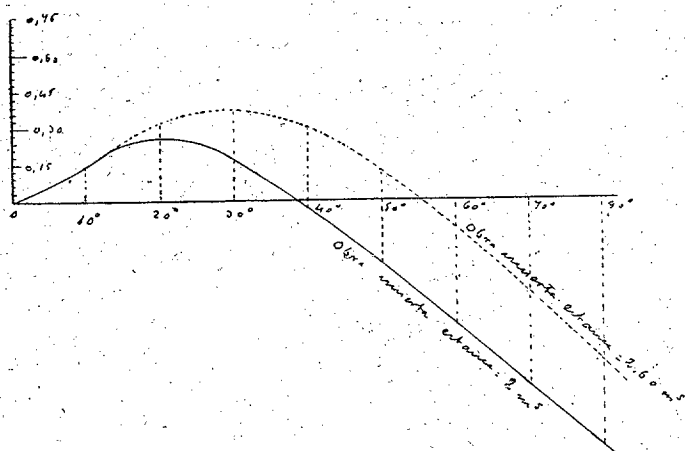


Figura 130.

notablemente mayor que con un aumento correspondiente de manga.

Al considerar la altura de la obra muerta, es preciso tener muy presente, que se refiere á la altura *estanca* de dicha parte, lo que implica, como ya hemos dicho que las portas y portillas del costado se encuentren herméticamente cerrados, sin que el agua pueda penetrar por ellas. La apertura accidental de orificios que rompan la continuidad del costado reduce prácticamente la reserva de flotabilidad en su distancia á la cubierta alta, lo que altera por completo la curva de estabilidad, en cuanto tales aberturas entran en el agua.

El crucero inglés *Eurydice*, cuyas curvas de estabilidad

pueden verse en la fig. 131, en sus dos condiciones con las portas abiertas y cerradas, navegaba el año 1878 frente á la isla Wight con la portería de sotavento abierta; al escorar en un chubasco, el agua penetró por las portas y el barco dió la voltereta. Como se ve en las curvas, con las portas cerradas el límite de estabilidad era de más de 70, y de 40 el de máxima estabilidad, con 0,55 metros de máximo brazo de palanca. Con las portas abiertas, estas cifras se reducían á 40°, 18° y 0,30 metros respectivamente. En estas condiciones una presión del viento que aplicada gradualmente hubiera escorado al barco sólo 10°, aplicada repentinamente la hizo zo-

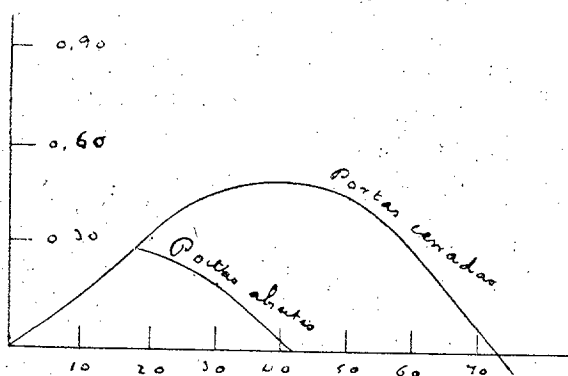


Figura 131.

zobrar. Si las portas hubieran estado cerradas, la seguridad del barco, en el mismo chubasco, hubiera sido completa.

Si se trata de un bote de vela sin cubierta, la curva de estabilidad estática, semejante á la del *Eurydice* con las portas abiertas, se diferencia de ella en que la curva baja de un modo repentino, confundiéndose el límite de estabilidad en el ángulo de estabilidad máxima. El ángulo á que esto ocurre es aquel á que el canto alto de la regala llega á flor de agua; á este ángulo de escora corresponden el ángulo máximo, y el límite de estabilidad; cualquier aumento en la escora por pequeño que sea, permitirá la entrada del agua y lo hará zozobrar.

Esto explica la importancia de que los botes de vela lle-

van todos cubrechumaceras que supriman éstas. Aún más importancia presenta una cubierta parcial que rodee al bote por el interior, pues aunque en ese caso, la curva empieza á descender cuando la borda penetra en el agua, el descenso será más gradual y no tan repentino como en los botes abiertos.

Resumiendo vemos:

1.º Un aumento en la manga aumenta la estabilidad inicial y por tanto la pendiente de la curva en el origen; pero no ejerce gran influencia, ni en el límite de estabilidad, ni en el área de la curva.

2.º Un aumento de obra muerta, por el contrario, no

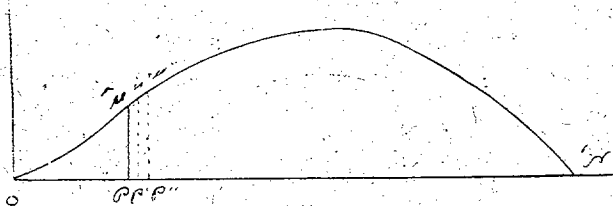


Figura 132.

altera la estabilidad inicial, pero ejerce gran influencia en el límite de estabilidad y en el área de la curva.

3.º Las alteraciones en la posición del C G influyen, tanto en la estabilidad inicial como en el área y límite de la curva.

*Estabilidad dinámica.*--Para un ángulo dado es el trabajo mecánico que es preciso realizar en un medio tranquilo y no resistente, es decir, en un fluido perfecto, para inclinar el barco dicho ángulo dado. Puede también definirse como la medida del trabajo mecánico resistente desarrollado por el par de estabilidad cuando una causa externa cualquiera inclina al barco un ángulo determinado.

Aunque el par de estabilidad, función de  $\theta$  y de  $GZ$ , no tiene momento constante, puede considerarse tal para un intervalo de tiempo muy pequeño, correspondiente á una ro-

tación también muy pequeña, y admitir que en el tiempo empleado por el barco para inclinarse de  $OP$  á  $OP'$ , (fig. 132),  $MP$  permanece constante. El trabajo desarrollado por el par durante ese tiempo será  $T = MP \times PP'$ , ó sea el área del rectángulo  $MM'P'P$ . Si el mismo razonamiento se aplica al caso de pasar de la inclinación  $OP'$  á la  $OP''$  también muy próxima á ella, y así sucesivamente se ve que la estabilidad dinámica para una inclinación dada, es *el área encerrada por la curva de estabilidad estática, el eje de inclinaciones y la ordenada correspondiente á dicho ángulo*; y que el área comprendida entre la totalidad de la curva y el eje citado mide la estabilidad dinámica para la inclinación  $ON$  (ángulo de estabilidad nula) ó lo que es lo mismo, *el trabajo que deberá realizar una fuerza externa para volcar el buque*.

Volviendo al caso del *Eurydice*, vemos que la relación entre las áreas de las curvas en las portas cerradas ó abiertas, es aproximadamente de 3 : 1, y como acabamos de ver que esta área mide la estabilidad dinámica, el trabajo que las fuerzas escorantes tuvieron que desarrollar para anular la estabilidad fué tres veces menor que si hubiesen estado cerradas.

*Efecto de los costados entrantes.*—Los costados entrantes que algunos buques, tal como el *Pelayo*, presentan, hace disminuir la manga á partir de la flotación, lo que perjudica á la estabilidad, como muestran el ejemplo siguiente:

Supongamos dos buques (fig. 133), ambos de 4 metros de calado, 2,75 de obra muerta, 9,75 de manga y 0,60 de altura metacéntrica; pero uno de ellos, con costado entrante, que reduce la manga á 7,30 metros á la altura de la cubierta. Las curvas de estabilidad de ambos barcos son las (a) y (b) de la figura; el área de la segunda vemos que es bastante menor que la de la primera, y que, por consiguiente, una misma fuerza escorante producirá una inclinación mucho mayor en un caso que en otro.

Los diagramas metacéntricos correspondientes, son también interesantes. En el segundo caso, la curva metacéntrica desciende en el calado, por lo que, en caso de avería que

aumente la inmersión del casco, la estabilidad inicial disminuye. Tal cosa, como se comprende fácilmente, es en extremo perjudicial en un barco de guerra.

*Reserva de estabilidad.*—Llámanse *centro de resistencia lateral* del costado al punto de aplicación de la resultante de

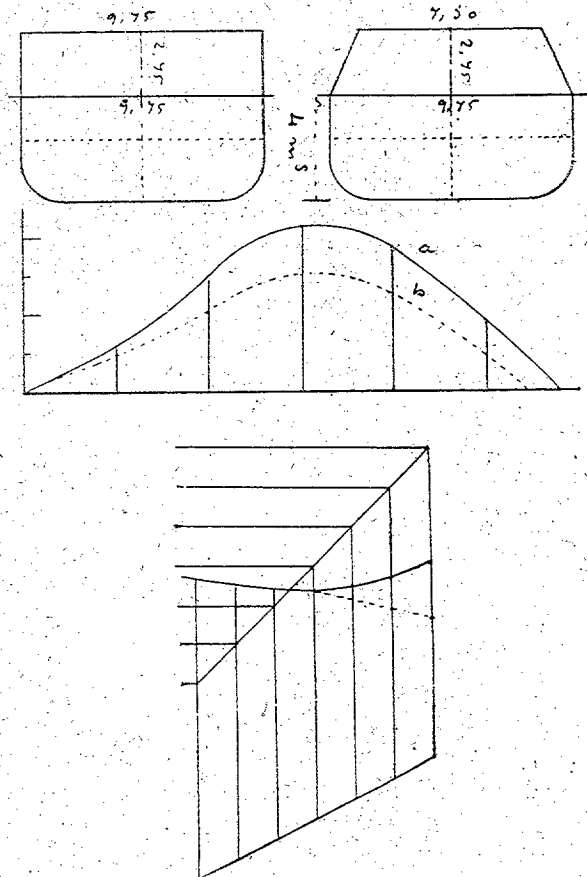


Figura 133.

todas las resistencias que el barco encuentre al trasladarse en sentido transversal bajo la acción de una fuerza que lo empuje en ese sentido. Si por encima ó por debajo de dicho

centro se aplica una fuerza, dará origen á un par que escorará al barco, y cuya energía estará dada por el producto de dicha fuerza por la distancia de su punto de aplicación al centro de resistencia lateral. Llamando  $h$  á esa distancia, el par citado, al adquirir el barco cierta escora, será equilibrado por el par de estabilidad, y tendremos

$$W. Gz = P. h,$$

llamando  $P$  á la fuerza que produce la escora.

$$Gz = \frac{P. h}{W}.$$

Tomando en la curva de estabilidad estática la ordenada  $\frac{P. h}{W}$  y trazando por el punto resultante una paralela al eje de inclinaciones, su encuentro con la curva indicará el ángulo que escorará el barco y que constituirá su nueva posición de equilibrio mientras  $P$  permanezca constante.

Supuesto al buque en esta nueva posición de equilibrio, que puede ser originada por la acción del viento, de un peso disimétrico, etc.; si en la figura 134 OMN es la curva de estabilidad y  $PP'$  la de los momentos de esa nueva fuerza para las mismas inclinaciones; el ángulo de escora que tomara el barco será  $OI$ , pues para ese ángulo los momentos escorante y resistente son iguales. Si escora el barco un nuevo ángulo  $IK$ , el brazo de palanca del par escorante será  $QK$  y  $MK$  el del par resistente (par de estabilidad), su diferencia  $MQ$ , que representa la energía aún remanente al par de estabilidad, constituye la *reserva de estabilidad* en ese momento. Aplicando el mismo razonamiento á los demás puntos, puede construirse con las diferencias entre ambas ordenadas la  $I'Q'I'$ , cuya área medirá la *reserva de estabilidad dinámica*

cuando el barco se halle sometido á esa fuerza perturbadora de la posición natural de equilibrio.

Cuando un barco posee escora permanente un poco pronunciada debida á una de las causas citadas, su estabilidad

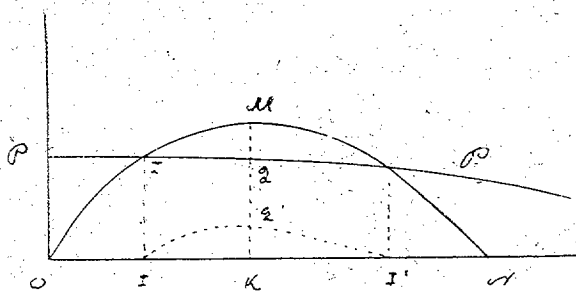
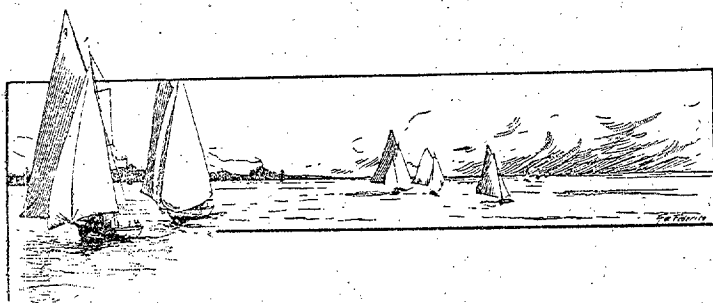


Figura 134.

puede encontrarse, como vemos, notablemente reducida; y para que el barco vuelque de la banda de la inclinación, puede bastar un esfuerzo que no produciría efecto peligroso en el barco adrizado.

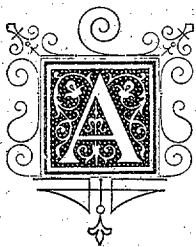




# LA FUTURA ESCUELA NAVAL

---

Por el Teniente de navío  
D. Juan Cervera y Valderrama.



UNQUE voy á la liza en las malas condiciones en que fueron los pigmeos contra el héroe inmortal de Walter Scott, me creo uno de los aludidos en la «Nota» del artículo que, sobre «La enseñanza naval en Inglaterra, etc.», ha escrito mi querido jefe y amigo D. Manuel Andújar.

La razón de tamaña osadía es haber publicado en esta REVISTA un modesto trabajo sobre Pedagogía, con las enseñanzas que deduje de observaciones tomadas en las escuelas que visitaron el puerto de Ferrol mientras fui maestro, y ciertos estudios sobre «La teoría y la práctica del oficial naval militar», amén de tener algún ejercicio de profesorado y un voluminoso legajo de cartas de otros colosos como los que han puesto ahora su pluma al servicio del problema más importante que tiene la Marina; ya que, sin hombres, no hay barcos, y los mejores acorazados, puestos en pésimas manos,

son tan inútiles é inofensivos como los barquitos de hoja de lata con que se recrean los niños.

Lo mejor que á mi juicio se ha escrito sobre enseñanza técnica, acaba de publicarse en el folleto en que ha compendiado nuestro querido jefe D. Augusto Miranda las observaciones que hizo en el viaje de exploración y estudio que realizó por el extranjero. Es ese folleto, por la claridad, concisión y observaciones prácticas, digno engendro de mi antiguo profesor de Mecánica, cuyo sistema de enseñanza dejó tan honda impresión entre nosotros por lo real y práctico, que jamás hablé con mis compañeros de la época de colegial sin dedicar un cariñoso recuerdo de admiración á este gran maestro.

Tiene, para mi, más motivo de envanecimiento, por creer encontrar en él confirmadas la mayor parte de las ideas que expuse en los artículos «De Pedagogía». Esto da fuerza y autoridad á mi modesto pensar, ya que públicamente se confirman juicios aventurados, y hombre de tanta experiencia asegura que aquellos procedimientos, hijos de escasa observación práctica, son los eficaces para llevar á la Marina española un contingente de jóvenes que tenga por base perfecta educación moral y técnica.

Hay, sin embargo, algunas incógnitas importantes del problema que no se han despojado debidamente en mi pobre opinión.

Figura, en primer término, la edad de ingreso. Este es dato de extraordinaria importancia; porque, si bien hay un período de la vida en que la naturaleza se presta á los grandes estudios teóricos, hay otra edad en que se desarrollan en el niño los sentimientos y afectos, orientándole en camino determinado ó incapacitándole para servir á la Patria con arraigo de aficiones.

Esto es evidente: abundan por ahí hombres que en su niñez quisieron dedicarse á Marina; pero que, por cuestión de estudios, motivos de localidad ó falta de recursos fueron á otras carreras, ingresaron en ese período de 16 á 22 años que se señala como apropiado para el desarrollo intelectual,

y no fueron, á la postre, ni marinos, ni militares, ni abogados, ni médicos. Hombres de gran capacidad, de mucho aparato científico, pero de poca ó ninguna utilidad para la Patria.

La instrucción primaria que es fundamento de esta educación moral, está en España muy abandonada. Mas, pensando en ese medio nacional que tan razonablemente exagera mi querido maestro, es de presumir que, lejos de remediarse este defecto, ha de aumentar; porque, aumentando la carestía de vida y las ideas materialistas, se afirmará más la equivocada idea de que el niño no es un alma que hay que ir educando por graduaciones, sino, una máquina que precisa explotar cuanto antes, haciéndole *ganar dinero*.

Esta y no otra, es, á mi juicio, la razón de lo que execra el folleto, con tan buen criterio, sobre la indiferencia que sienten los candidatos por determinada carrera, cuando se presentan al mismo tiempo para artillería, ingenieros, caballería, correos y aduanas, y llevan, además, el *grado de bachiller* para lo que ocurrir pudiera.

Que el medio de evitar esta indiferencia no es el aumento de la Física en los programas de ingreso, es cuestión que se demostrará muy pronto, cuando se vea que los jóvenes, además de la carga de matemáticas que necesiten para ingenieros ó caballería, traen el peso de la Física, con detrimento, naturalmente, de la lectura, escritura y gramática, y otras cosas que hoy *tan mal se aprenden*.

Esto es evidente. Si después de un examen ridículo—que tales son los de *preparatoria* en los institutos—dedican los padres á sus hijos á estudiar matemáticas en colegios y con profesores cuyo crédito está en que obtengan una primera plaza en *alfas* y *betas* ¿dónde ni como se afirman en la base de la educación, que es, positivamente, esa serie de conocimientos que dan al hombre, en primer término, la razón de su alma, y después, la de su idioma, sus facultades y su patria?



Yo, por temperamento, enemigo de formulismos, no

puedo salir al encuentro de las dudas que supongo, en el párrafo anterior, con certificados y aparato de suficiencia oficial. Y, pensando en la realidad de las cosas, creo, que, pues el niño recibe una educación primaria defectuosa, no hay forma de dársela en el plan de instrucción general en España y es indispensable que la tenga para hacer ciudadanos propios de carrera tan pródiga en sacrificios y actos heroicos como la de Marina, estudiemos el problema de modo de dársela nosotros. Esto es, ni más ni menos, realizar el plan inicial de la escuela inglesa.

Para ello, precisa, en primer término, que los aspirantes ingresen muy niños, y en plan completamente distinto del actual.

Examinemos las características de ese plan.

Componen la instrucción elemental, contra lo que muchos creen, los principios de moral que arraigan en el corazón con profundas raíces, y los elementos científicos que dan al hombre concepto de sus facultades y que, sembrados en época en que se encuentra campo abonado, fructifican á su debido tiempo. Tal es el símil que emplea el reputado maestro.

¿Qué es la moral?

El hombre, que en el orden físico desarrolla facultades extraordinarias, moviendo los miembros con arreglo á las órdenes que emite el cerebro, tiene en el orden del espíritu, cualidades que le ennoblecen, desviándole del género de las máquinas perfectas, para entrar en la familia de las criaturas organizadas.

En la moral entran la amistad, el cariño, el sentimiento, ó pesar, la alegría, y sobre todo, el amor. Y los grandes amores del hombre, que son el de Dios y el de la Patria, ¿cómo es posible que vivan en un alma rebajada por desconocimiento de los principios morales?

Moral es, en el sentido didáctico, la parte de la filosofía que fija los principios y establece las máximas reguladoras de las acciones humanas en la prosecución y cumplimiento del bien. Tiene sus reglas fundamentales, tan exactas como

los teoremas matemáticos; sus axiomas, corolarios, postulados y hasta problemas, no siempre de fácil solución ni determinados.

Moral es, por último, la vida de sociedad indispensable para las relaciones humanas, y la vida espiritual, íntimamente relacionada con la otra, indispensable, también, para la subsistencia de la sociedad.

Pero ¿cuáles son estos principios morales que tan singulares son al hombre, y en los que, si no todos convenimos, vislumbramos su ineludible necesidad? Las tres grandes obligaciones del hombre, á saber: para con Dios, para consigo mismo y para con sus semejantes.

Por eso *educar en moral* es desarrollar el *entendimiento* y la *conciencia*. Desarrollése el entendimiento, en forma de ciencias abstractas; y déjese vagar la conciencia, y así se hable de la Patria en libros escritos con letras de oro, se promulguen todas las leyes de jurisdicciones habidas y por haber, y se promuevan todas las aficiones, como falta la *conciencia del deber*, faltará el espíritu de sacrificio y el amor al prójimo, base del compañerismo, y concluirá por faltar el amor al estudio, sumiendo al hombre en el escepticismo más completo, que le quitara; como vamos ya viendo en nuestra amada Patria, toda la fe en el presente y la esperanza en el porvenir.

Veamos los elementos científicos:

Además de que el niño adquiera el conocimiento de los deberes que tiene con Dios y con la Patria, en cuanto es ésta un conjunto social ó de seres humanos, tiene que pertrecharse de los menesteres necesarios para *ser útil materialmente á esa Patria*, promoviendo el adelanto de su nación en este gran litigio intelectual á que obliga la vida moderna.

Pues bien; para ésto, no es sistema cargar al niño de matemáticas desde su más tierna edad, ni aun siquiera cargarle cuando sea mayor. Sin duda, que las matemáticas razonables despiertan la inteligencia; pero, modelan al hombre de tal manera, que, *enviciándole* en la investigación de las puras teorías, le apartan de los detalles; y hay que reconocer que

la vida práctica está plagada de *detalles*, y que esos detalles forman al hombre moral.

Entre los dos *bachilleratos* que se disputan en pedagogía la competencia, me quedo, pues, con el clásico; es decir, con el que da la preferencia á las lenguas muertas y á la filosofía, en todos los órdenes, sobre las lenguas vivas y ciencias exactas. Y conste que en ésto no admito el gesto despectivo del *modernismo*, si antes no lo emplean para denigrar la enseñanza inglesa, que es hoy modelo de clasicismo.

Porque, insensiblemente, se nos infiltra el afán de copiar á Francia: y ocurre que los mismos que aconsejan procedimientos puramente españoles, son los primeros en caer en eso que adjetivan *moderno*; con lo que quiere encubrirse un afán de proseguir á la reata de las tristes ideas, que son la continuidad de una serie de errores históricos en el orden militar, primero, luego en el civil, y ahora en el intelectual, amenazando concluir con nuestra amada España. Tales hombres apartan la vista por sistema de lo que no son las *corrientes de la loca multitud*.

Meditemos un poco sobre la importancia de esta cuestión, y acabemos con la farsa de la palabrería, para entrar de lleno en el fondo del espíritu, y medir hasta dónde puede contarse hoy con ese gran altruismo que conforman las virtudes cívicas del patriota.



No recuerdo en dónde he leído, y lo siento, porque me gustaría hacer la cita correspondiente, que la razón de ser del Colegio Naval de Osborne, es, precisamente, la poca confianza que tienen los ingleses en que, la instrucción y educación elemental del Reino y el *espíritu de la época*, respondan á las necesidades del oficial de Marina. Equivocadamente ha dicho alguien, que se debe á inculcar desde joven las aficiones marinerías; ésto, está desvirtuado, por la razón de que, en ese colegio elemental, se dedican los niños al estudio de la historia, el latín y la religión, sin oír más, que

por relatos y cuentos, lo que constituye la vida y el servicio de la flota.

De tal manera, si una nación que está intelectualmente tan adelantada, no tiene confianza en su instrucción elemental para educar el plantel de oficiales de Marina, ¿qué extraño sería que nosotros, menos intelectuales y más necesitados de personal selecto para los buques, propusiéramos, como plan preliminar de escuela naval, un colegio de enseñanza primaria semejante al de Osborne?

No es la primera vez que trato esto en público, y hasta creo que las páginas de la REVISTA han dado ya hospitalidad á mi modesto modo de ver el asunto.

Tal colegio no requiere ni numeroso presupuesto, ni excesivo personal; pero, si necesita el presupuesto conveniente para implantarlo conforme á las reglas que exige la enseñanza moderna y la higiene moral y física, y un personal docto y escogidísimo.

Concretando ideas, daré, para terminar acerca del colegio, algunos detalles, que he ido formulando, como consecuencia del estudio de estas materias que tanto me atraen, tal vez por la razón de ser padre, y la satisfacción inmensa con que terminaría los días de mi vida, viendo á mis hijos hechos unos oficiales de Marina competentísimos y llenos de entusiasmo, tripulando los mejores acorazados que crucen los mares.

Del colegio elemental se deben nutrir el cuerpo general, que hoy muy discretamente es base para las especialidades de ingeniero y artillero naval, el de maquinistas y el de Infantería de Marina, en tanto siga incorporado á la Armada y tripulando los barcos de guerra; es decir, todos los que tengan mando directo sobre la fuerza armada.

Este colegio podría instalarse, sin grandes gastos, en los edificios que tiene la Marina en San Fernando, procedentes de las extinguidas academias de ampliación y administración.

La edad de ingreso debe oscilar, como en Osborne, entre doce y catorce años. No habrá programas de exámenes: y la junta de admisión, investigando la capacidad intelectual de

los jóvenes que se presenten á concurso, particularmente con el fin de descubrir afectos á la Marina, preguntará sobre gramática, historia patria, geografía, las cuatro reglas, algunos problemas sencillos y deberes morales y religiosos.

No creo que encuentre la *junta de admisión* (que algo le hemos de llamar) gran dificultad para escoger jóvenes. Se ponen dos inconvenientes evidentes al ingreso: Uno, que la estancia en el colegio han de costearla los padres, y no resuelven el problema económico con el que, insensatos, destruyen el porvenir de los hijos y de la Patria; y otro que, como en los seminarios eclesiásticos, el ciclo de la enseñanza se desarrolla en condiciones tan especialísimas, que no puede servir de escabel para alcanzar otras carreras ni otras ocupaciones.

Es claro que, por consecuencia de esto, hay que atender al porvenir para que los marinos no vivan en la penuria en que viven hoy. Pero, si es inadmisibile que los jóvenes ingresen en la Escuela Naval pensando en ser ingenieros geógrafos ó electricistas, si es irracional que los tenientes de navío tengan que anhelar las situaciones de tierra para complementar con clases y colegios lo que el Estado no puede darles, si es incomprensible que oficiales que llevan nueve años de tierra dando cuerda á los cronómetros ó despachando papeles vayan á dirigir un acorazado y pretenda el pueblo que compitan con los ingleses y alemanes, hay que poner los medios para cortarlo desde los primeros pasos de la carrera.

Haced imposible las situaciones extrañas á la profesión naval, y dad, en cambio, recursos para que los generales, jefes y oficiales de todos los cuerpos de la Marina vivan *con arreglo á su clase* y tengan dónde y cómo educar á los hijos sin su presencia á diario.

Porque es muy fácil tronar, sin parar mientes, contra la falta de interés que tienen por embarcar los tenientes de navío; pero no es tan fácil resolver el problema de educar á unos hijos que están en la edad crítica viviendo continuamente fuera de casa y teniendo, para cubrir todos los gastos, escasos 60 duros. (Justo es consignar, ya que de esto trato,



una frase de agradecimiento al Sr. Ministro actual que ha promovido el aumento de las gratificaciones de embarco.)

El profesorado y personal de la escuela es lo más difícil de lograr. El director debe ser un jefe de la Armada de gran energía: los profesores deberán admitirse por oposición, teniendo el director facultad para separar á quien lo crea conveniente. Han de tener conducta *particular* intachable, ideas moderadas, ser jóvenes, porque los viejos no sabemos enseñar, no tenemos ya entusiasmo ni vigor físico para la educación de detalles, ni disponemos de la necesaria independencia por estar, en su mayoría, ligados á una numerosa familia que hay que sacar adelante.

Por regla general, las clases literarias deben desempeñarlas catedráticos civiles, y las clases de latín y moral sacerdotes de reconocida virtud. Los inspectores y profesores de matemáticas podrían ser tenientes de navío, jóvenes, ó alféreces de navío del último tercio. Por último, en la elección de los auxiliares, clases subalternas, porteros y marineros al servicio del colegio, debe presidir cuidado tan exquisito como en la de la oficialidad y maestros.

Durante los dos años que los jóvenes permanezcan en este colegio, perfeccionarán la escritura y gramática, tendrán un curso de latín, y uno, muy extenso, de geografía marítima y política é historia patria y general de Marina; comenzarán á fijarse en las matemáticas, resolviendo problemas y recibiendo conferencias orales; y con paseos militares, ejercicios al aire libre, solaz marítimo y muy pocas salidas á sus casas, prepararemos al hombre físico.

Respecto al individuo moral, entiendo que la música y el canto que propone mi querido maestro, es esencial para la educación de la niñez y aún para la juventud. Confirman mi opinión, además de la para mí meritísima de D. Augusto, la del venerable D. Bosco, fundador de las escuelas Salesianas, que á hombres tan poco amigos del clero como Giolitti, han llamado poderosamente la atención. Porque, como dice muy bien el doctor Le Bon, y no atestiguo con *sotanas*, se puede discutir cuanto quieran á los institutos salesianos,

pero es irracional negar que tienen perfecto conocimiento de lo que es el corazón del niño y que practican la *pedagogía* cien veces mejor que los mejores teorizantes.

Pues bien; D. Bosco dispuso que en las agrupaciones salesianas no debía faltar la música. Si la fundación lo permite, tienen banda y orquesta; pero si los recursos son escasos, llegan al vulgar piano de manubrio ó al modestísimo acordeón. La música y el canto son palancas formidables para desviar al niño de pensamientos inútiles y para sublimar el alma humana.

Pero, no se crea que es una panacea. No basta la música: es necesario una clase metódica de moral y religión, ni más ni menos que lo que tienen los ingleses, enseñando al niño la ordenanza de la conciencia, del mismo modo que se enseña la ordenanza militar, con preguntas y respuestas y de memoria, ya que la asignatura no es sencilla, por el trabajo inmenso que cuesta someter la razón, máxime á aquellos seres que se juzgan á sí mismo como cerebros privilegiados de la humanidad, y que estiman que el hombre, llegado á la perfección, no necesita más reglas que las buenamente inducidas por sus apetitos é instintos.



Considero tan necesaria la *selección*, que sin ella no hay orden posible, y mucho menos en institutos tan especiales como las corporaciones de Marina.

Del estado de cosas presentes se derivan muchísimos males, comenzando por el atentado á la justicia que representa, esa estúpida equidad en que se hallan confundidos los útiles y los ineptos, los sabios y los adocenados.

¿Pero ¿es que la *selección* no figura en todos los reglamentos orgánicos de España? ¿es que no se manda, de modo terminante, prescindir de los inútiles y enviar á sus casas aquellos cuya voluntad no se ejercite en determinado cometido?

Y sin embargo, hemos visto oficiales de marina ciegos,

jefes del ejército sordos, abogados mudos, sacerdotes laicos y médicos teólogos.

Porque fiar la *selección* á lirismos, es como hacer un hoyo profundo en las arenas del mar que, á poco de terminada la obra y con escasa acción del tiempo, no queda sino el recuerdo de lo que fué.

Lirismo es fiar, en las condiciones actuales de la sociedad, en que, fuera de cuatro vanas fórmulas, se acumulan las energías necesarias para defender, ante todo y sobre todo, los intereses generales, que son los de la ley.

Las características del problema se plantean, en la actualidad, del modo siguiente: El reglamento, defensor de los intereses comunales, ordena á una junta, más ó menos técnica y más ó menos numerosa, que clasifique y señale quiénes son los aptos é ineptos. Si esa junta dice que todos son aptos, teóricamente, lo son; y si dan patente de ineptos, teóricamente, lo desconocen todo.

Preciosa teoría. Pero, vamos al espíritu de la época. Uno de esos ineptos es hijo ó protegido de personaje; y entonces se cruzan influencias, y hasta alguien que se estima valer más y tener más conciencia y ser más personalidad, llega al insulto y al escándalo, presentando el caso según su modo de ver, que siempre hay sofismas para abonarlo. Entonces, si esa junta ha tenido el valor de resistir, si hay en todos sus individuos una alta idea moral que obligue al deber por el deber mismo, sin género alguno de contemplaciones, saldrá arrollado el cacique; pero, no sin quebranto de la disciplina social; porque, en la próxima, se argumentará que el mundo está muy malo, que al Redentor lo crucificaron, que con *quijotismos* (y aquí es *quijotismo* todo lo que signifique rectitud y altruismo) no se va á conseguir nada; y como la *conciencia* es elástica y en ella arraiga la justicia con más raíces que las otras tres virtudes, entenderán que es deber de caridad hundir el templo con todos los filisteos, y que salgan buenos y malos, con mengua de la teórica selección.

Yo propongo cambiar los términos del problema, y ensayar si con una forma nueva, con un dique poderoso que

contenga las debilidades del corazón humano, es posible llegar á resultados prácticos.

Fúndase este sistema, que es copia del establecido en los Estados Unidos para *seleccionar* á los jefes ejecutivos suprimiendo el absurdo retiro por edad, en la obligación, ineludible, de expulsar todos los años determinado número de alumnos.

Yo entiendo que la conciencia, tan débil para señalar el mal, es aún enérgica para rebelarse contra las manifestaciones claras de la justicia, es decir, que así como la mayor parte de los hombres, entendiendo equivocadamente la caridad, tienen sentimientos de compasión hacia el desgraciado y traducen la moral imperfecta por la caridad sin los límites que marcan los deberes del cargo, produciéndose esas lenidades en castigos y penas, esos indultos á diario, esas punibles condescendencias que traen la cola de huracán desolador, se manifiesta aún enérgica cuando tiene que elegir entre el mal y el bien y se le presenta en dilema, la necesidad inexcusable de sentenciar á uno.

Según este sistema, no tiene que decir la junta clasificadora cuáles alumnos son *buenos* y cuáles *malos*; sino que estableciendo el reglamento la necesidad de que haya *malos*, se ve obligada á escoger entre todos, ese número de *malos* ó de *menos buenos*.

Opónese á esto, en el general sentir, la misma razón que se ha opuesto muchas veces al ascenso por elección: el *favoritismo*. Pero hay que fijarse en que sería un favoritismo *negativo*, que vendría á reemplazar al actual favoritismo *positivo*; ya que tan injusto es que entre la gran masa de vagos é inútiles se expulse á un útil, como que entre los hombres útiles se mezclen, por sistema, los inútiles, con iguales derechos, las mismas ventajas, mayores garantías y menos trabajo.

Y, sobre todo, pensar que la rectitud de conciencia guíe á los hombres del otro sistema y venga á flaquear en los de éste, es una utopía. Será más razonable suponer que, si el cacique influencia á las personalidades para que el hijo ó el deudo permanezca en el colegio, con detrimento del justo,

en el otro sistema influenciará para que no sea *seleccionado*; y únicamente saldrán de la academia, los que no tengan caciques que les amparen.

Poned á un hombre en el duro trance de elegir por sistema: «Si Juan se queda, hay que expulsar á Pedro», y veréis qué pocos dicen que Juan, hijo del poderoso, se quede, y Pedro, listo y entusiasta, se marche. Pero, si entre Juan y Pedro hay una diferencia muy sensible de mentalidad y el hecho se repite uno y otro año, tened la seguridad de que ningún hombre que no tenga la conciencia perdida en la sima del más vergonzoso cinismo, será capaz de anatematizar á Pedro.

La selección debe tener lugar anualmente y en todo el curso de aprendizaje hasta obtener el empleo de alférez de navío. Solamente así puede, en mi pobre juicio, conservarse el fuego sagrado del interés, que anime y estimule á los muchachos al estudio y al fomento de los grandes intereses morales, tan necesarios á nuestra amada España, para ocupar el rango que tuvo cuando sus hombres fueron grandes, y cuando sus soldados y sabios, de valer é iniciativas con idioma y espíritu español, poblaban el mundo.



Que las tres corporaciones más militares de la Armada empleen ese colegio elemental como origen, no quiere decir que sea yo partidario de continuar el plan inglés; entre otras razones, porque, como dice muy bien D. Manuel Andújar, no se ve qué necesidad tenga el maquinista de aprender las funciones del oficial ejecutivo, ni éste las que son propias de la Infantería de Marina. Y no sólo soy opuesto á tal unidad de enseñanza, sino que, lo menos práctico de la admirable Memoria de mi antiguo maestro, está, según mi opinión, en ese gran colegio, de donde han de derivarse, comió ramas, las dos corporaciones que son el alma de los modernos buques de combate.

Una vez terminada la instrucción elemental de dos años,

y cuando los aspirantes tengan de catorce á dieciséis, cada uno debe seguir el derrotero de sus aficiones, de su interés y, sobre todo, de las conveniencias de la Patria.

¡Que no hay aficiones determinadas á esta edad! ¿Quién, que conozca el modo de ser de los niños, es capaz de afirmar semejante absurdo? Porque, el *no saber hoy despertar esas aficiones*, máxime si se limita la educación á los estrechos horizontes en que la mantenemos los padres españoles, no es que *no haya la posibilidad de despertarla*, con éste ú otro método racional.

Es cierto que ocurrirá, á veces, que el niño, deslumbrado por éste ó el otro detalle de la vida, siempre una pequeñez, demostrará deseos, quizás contrarios á sus gustos; y también lo es que, aun, á pesar del alarde de democracia, hay corporaciones que aparentan mayor relieve que otras. Lo primero puede evitarse, en lo humano, con la asidua vigilancia de profesores y director; y, respecto á lo segundo, es indudable que, si queremos tener Marina, si hemos de poseer acorazados en condiciones de que sean útiles, precisa resolver, con la mayor urgencia, el problema de los maquinistas.

Además, siempre queda, y así lo tienen todas las marinas para orientar las especialidades, el clasificarlos por notas, con arreglo á las necesidades de cada corporación, enviando los primeros números al Colegio Naval, los segundos al de maquinistas, y los últimos á la Infantería de Marina, que es la menos necesitada de bagaje técnico.

Decía, que era opuesto á que las diversas academias de la Armada se agrupen en un mismo local y con único director. La razón más importante que tengo para ello es, la imposibilidad de que ese director único se imponga, como es debido, de necesidades tan diversas como son las de los maquinistas y los oficiales ejecutivos. Ocurrirá que atenderá á unos con detrimento de los otros, que serán las víctimas, produciendo una rivalidad entre los alumnos, que, ya no se pierde en la vida.

A la Marina le conviene, y por tanto á la Patria, que se atienda á *todas* sus escuelas con el mismo esmero, que entre

los colegiales no haya competencias, y que á todos, por igual, les sean gratas las academias, para acostumbrarse á una profesión en la cual no se puede servir, sin llevar á ella inmenso entusiasmo.

Esto no se opone, á que, estando las academias en la misma localidad, tengan una alta inspección común, y aprovechen la economía de emplear un mismo material de enseñanza, biblioteca, barcos y baterías. Pero, el director de maquinistas, tiene que pensar y sentir en maquinista, como ha de ocurrir con el del cuerpo ejecutivo; porque somos muy pobres, no estamos para ensayos, y es preciso que á cada profesión se acceda con el máximo de eficacia, y que cada academia sea un centro consultivo de la corporación.

También podrían ingresar en las academias por oposición, entre los alumnos que hayan cumplido dos años en el colegio elemental, señalando anualmente el número de plazas á cubrir, y permitiendo que luchen quienes lo deseen sin sujetarse á notas ni informes de los maestros. Esto, tiene, sin embargo, el inconveniente, de volver á los *exámenes* que, con el sistema de *selección* propuesto, quedan evidentemente anulados. Los exámenes son una de las equivocaciones más grandes del sistema actual; no sólo porque no demuestran la suficiencia y capacidad, sino porque se ponen á emitir juicio quienes, de examinarse, saldrían ciertamente reprobados; pues, es imposible que todos los profesores estén capacitados para responder cumplidamente de todas las asignaturas que se exigen en una carrera. Son como aquel que definía la justicia diciendo «lo que de tres quieren dos»; y basta que dos digan que el candidato es el propio Solon, para que un individuo se acredite, sin más razón que la ley brutal de las mayorías.

Pero, sea como sea, el desarrollo de la educación naval, entiendo que ha de hacerse en un colegio técnico y tan bien estudiado como el que propone D. Augusto Miranda, aunque sin los cabos de mar ni aprendices marineros que deben estar en sus escuelas á flote y navegando cuanto puedan, y sin los maquinistas, que deben ir á su colegio especial, con buenos

talleres, inmejorables modelos, y material diverso, para que todo lo practiquen, economizando averías y desastres.



Yo soy un convencido de la enseñanza práctica que propone D. Augusto Miranda, y la actual promoción de alféreses de fragata son unas víctimas de los defectos que tan sabiamente señala.

En efecto, cuando esta promoción ingresó en la Escuela Naval, estaba al frente de ella un hombre del talento, energías y hábitos de estudio del hoy general Balseiro. Se propuso ensayar el método teórico práctico, y me tocó explicar, bajo este plan, las clases de electricidad, construcción naval y máquinas de vapor.

A la razón, de ser esa promoción poco numerosa como requiere la enseñanza práctica, se unía el que eran todos niños y niños muy simpáticos, que iban á manos de maestros noveles, llenos de entusiasmo por el método; es decir, había los factores juventud, alegría y entusiasmo, que son primordiales en cuestiones pedagógicas y que se recomiendan como *ánima vili* del método.

La clase de electricidad, que fué la primera de mi grupo, la expliqué con muy escasa enseñanza de libro, y puse el mayor interés en que, pues era plan integral, se aficionaran los muchachos á hacer prácticamente lo que más tarde habrán de desarrollar en teoría. Ellos cargaron toda clase de pilas, amalgamaron el zinc, dispusieron una pequeña batería de acumuladores que se adquirió, calcularon el reostato conveniente para interponerlo á un pequeño motor que prepararon de una dinamo de desecho que saqué del arsenal, montaron estaciones telefónicas y telegráficas, hicieron ensayos de telegrafías sin hilos, visitaron todas las fábricas y establecimientos civiles y del Estado, desde la instalación grandiosa de alumbrado y fuerza en un barco, hasta la central de la Fervenza, la estación de telegrafía sin hilos del *Diario Ferrrolano* y los teléfonos de alta voz con Coruña.



La clase de máquinas ya la había acomodado á ese plan mi antecesor Adolfo Suances; pero, como tuvieron la suerte de que durante el curso se montase la del *Reina Regente*, siguieron, paso á paso, su montura, y visitaron la de casi todos los barcos de guerra que tenemos, siendo la lección diaria el asistir á un taller ó buque y explicar sobre él la conferencia el alumno que yo elegía. Se desarmó la máquina de triple que tenía la *Asturias* y la compound del vaporcito, se buscó un modelo de turbina para que adquiriesen *de visu* el conocimiento de esta material, hicieron, durante el curso, guardia diaria como maquinistas y como electricistas; y, en práctica de mar, salieron varias veces en el remolcador y en los torpederos núm. 1 y 15, visitando Coruña, Ares, el cabo Prior y todos los alrededores de Ferrol.

El dibujo lineal fué también objeto de nuestra particular atención. Es, sin duda, un agente instructor de gran fuerza, y lo empleamos con éxito en las clases de electricidad, máquinas de vapor y en la de artillería, á cargo de otro oficial celoso D. Antonio Vázquez, igualmente enamorado del sistema.

Veamos ahora los resultados. Ascendidos á guardias marinas, pasaron esos jóvenes á la *Nautilus* á practicar navegación: de ahí fueron á la escuadra, embarcando en el *Carlos V*, donde hicieron, entre otras, la excursión por Sud América. En ambos barcos estuvieron muy vigilados, á las órdenes de comandantes y oficiales celosos.

¡Cuál no será vuestro asombro cuando os diga que sus actuales profesores se quejan de la carencia de conocimientos que demuestran *hasta en los más elementales detalles de electricidad y máquinas de vapor!*

¿Qué razón de ser tienen estos lamentos? ¿Es que yo, que apenas fui su profesor, porque las cosas se enseñaron por sí mismas, puedo gravar sobre mi conciencia el olvido en que tienen esos muchachos tales detalles?

Ciertamente que no: porque ese mismo cargo puede hacerse á profesores de méritos, y podría hacerse aplastante, si no se hubiese demostrado anteriormente, como

dice muy bien D. Augusto, que hubo muchacho que tenía olvidada la forma de un distribuidor y que demostraba carecer hasta de los rudimentos más indispensables para estar en la carrera. Además, el individuo que manejaba bien los acumuladores y las piezas de máquina, no cabe dudar que tenía conciencia de ellas.

La falta de conocimientos que demuestran hoy, se debe, única y exclusivamente, al sistema. Hace tres años que estudiaron electricidad y máquinas, y desde entonces, no se han ocupado de lo primero, más que para tocar el timbre llamando al *camareta*, y de lo segundo, para comprobar las revoluciones. Ahora, seguramente serán primeros espadas en los particulares del puente y la navegación; y aquello quedó como un vano recuerdo cuyas imágenes van, paulatinamente, despejando el cerebro.

Urge, pues, variar el plan en los términos exactos del folleto. Pocas matemáticas, muy bien estudiadas; idiomas, por uno de esos sistemas modernos, prefiriendo la *Alge School*; y las asignaturas de aplicación, en amigable consorcio de práctica y teoría, estudiadas siempre de un modo progresivo y presentando la teoría á continuación del modelo y procediendo á la práctica de ejecución.

En la Escuela Naval, no deben estudiarse, sino aplicaciones de la carrera y sus fundamentos, y como creo que el tiempo de guardiamarina se pierde ahora en lamentable vagancia, debe salir de allí el alumno, llevando todo lo que tenga que saber para ser perfecto oficial de Marina.

Creo, sin embargo, que la temporada, más ó menos larga, de alférez de fragata que á modo de práctica de mando propone el folleto, debe estudiarse con mucho detenimiento, para ver hasta qué punto es posible y conveniente asignar responsabilidad militar, á unos jóvenes que, sin haber estado nunca en la práctica del servicio á flote, cuyos detalles constituyen la disciplina, han de carecer de aquellas dotes que las sabias ordenanzas señalan como distintivo especial del oficial de guerra.

Conviene afirmar, también, que la Escuela Naval debe

ser eminentemente militar, es decir, que, sin perjuicio de los cursos técnicos y marineros, es preciso un vigor de soldado que hemos ido abandonando poco á poco unos, porque les parece que la ciencia es el todo, y otros, por apatía y esa falta de espíritu que diversas causas han traído sobre el ambiente del personal de Marina.

Y no sé si pensar en salvar, para dirigirla, á uno de esos hombres sentenciados á muerte por mi querido jefe D. Manuel Andújar; no porque deje de creer que el modelo es malo para educador, sino, porque más que un sabio á quien de ordinario se dirigen las miradas de los españoles cuando de escuelas se trata, es necesario un carácter, un hombre de extraordinaria energía y aptitudes para imprimir en la dirección el sello de la disciplina que es el más difícil de grabar hoy en el alma humana.



Otro punto que no está convenientemente aclarado, es el sitio dónde debe establecerse la futura escuela. En este particular, es posible vagar en la penumbra.

Desde luego, creo indispensable, si deseamos que responda á sus fines, instalarla en tierra. Además de todas las razones que da el folleto, que las hago mías, hay la muy atendible de que la mayor parte del personal, y muy particularmente el director y los profesores, vivan en el edificio ó muy próximos á él.

Esto no es deseo de procurar bienestar al personal. Por otra parte, esa cuquería que tan picarescamente acechamos siempre que se presenta algo que remotamente pueda significar beneficio, es muy dudosa en este caso, porque, afirmando que el personal de la escuela debe de estar *perfectamente* retribuido, se viene en consideración de cuán poco les representa comprar libertad é independencia al precio de un modestísimo alquiler.

Entiendo que, cuando los que mandan están en el punto donde han de ejercer la acción, el servicio es más severo, y

todo se cumple con mayor puntualidad. Es muy cómodo bajar una escalera á las 12 de la noche y revistar los dormitorios, y es muy incómodo tomár la calle tropezando aquí y allá, para ir á revistar una guardia á altas horas de la madrugada. Tan evidente hallo esta proposición, que no debo esforzarme en allegar razones para defenderla una vez que he combatido la perspicacia de los *maliciosos*.

Aceptada como incuestionable la instalación en tierra, hay que cerrar los oídos á intereses locales, meditar, recapacitar perfectamente el pro y el contra, y decidirse por el punto más conveniente para los altos intereses de la Patria.

Nada de clamores populares. ¿Qué razones íntimas abonan la algarada para llevar la Escuela naval á determinada población? Yo voy á explicarlo sin eufemismos, sino con absoluta claridad.

Alzarse las juntas municipales ante los poderes públicos, invocan, como ahora es de rigor, los altos intereses de la Patria, perturban el público sosiego con manifestaciones y gritos, conmueven los cimientos del régimen y amenazan á los gobernantes, para que se alquilen las casas, ganen los sastres, medien los contratistas y engorden las patronas.

¿Es esto serio?, ¿son estas graves razones de Estado?, ¿es gubernamental oír tales lamentos?

No, y mil veces no. Coman, enhorabuena, fondistas y comerciantes; pero, dígase de una vez, ya que la Marina vive en el terreno de la verdad, y por eso quizás resulte planta exótica, que la Escuela naval no es ninguna finca, y que irá allá donde, sin perjuicios locales, deba mantenerse, para la mayor probabilidad del éxito. Tirad por la borda á los caciques y á los malos patriotas.

Examinaré ligeramente el pro y el contra de cada opinión:

Los partidarios de establecerla en Ferrol, tienen dos soluciones: la Graña, donde hay unos almacenes medio ruinosos, y el antiguo y soberbio edificio de la Sala de armas del arsenal, sin concluir y también en estado de ruina. Basta la simple enunciación para encontrar ambas proposiciones

inaceptables. La Graña es antihigiénico, sombrío, triste; y la juventud necesita sol, aire, alegría, luz. En uno y otro sitio no se cumple con la condición de mantener contacto con una población de España muy visitada, razón de gran peso que expone en sus ideas D. Manuel Andújar.

En cuanto á condiciones higiénicas, está mucho mejor el antiguo Colegio Naval de San Fernando. Allí hay sol, aire, alegría y un edificio hecho exprofeso para colegio y en perfecto estado de conservación. Es decir, sobra local, hay buenas baterías de experiencia próximas, una población importante en continua comunicación con ella, y un puerto muy frecuentado por barcos de guerra de todas las naciones. El inconveniente gravísimo de esta localidad es la distancia al mar. Ello basta para que represente un defecto de suma importancia é incorregible; porque, nadie que conozca los fangos, puede confiar en que llegue á ser un hecho la canalización del Caño Ureña; y aún cuando lo fuera, no basta tener á 200 metros los torpederos; es preciso que estén á la puerta, y que allí también estén la *Nautilus*, el vapor y todo lo que constituye el material anexo, para que, continuamente haya una actividad militar espléndida que sea la norma de los futuros oficiales.

Pero, á falta de otra localidad, es indudable que el antiguo Colegio naval para Escuela, el edificio de la Sala de justicia y archivo para maquinistas, los almacenes, estancias y depósitos del campo de maniobras para anexos, y un tren de comunicaciones propias con la Carraca, es solución menos mala.

Alguien ha propuesto el edificio de la Intendencia, palacio de hermosa fachada que posee la Marina en Cartagena; pero no tiene capacidad para Escuela naval, ni el movimiento de aquel puerto permite la independencia necesaria para las múltiples operaciones y maniobras que requiere un establecimiento de esta índole.

Los que abogan por el arsenal de Mahón, no se han fijado que no hay edificación capaz para instalar la escuela. Sería preciso hacerla ó instalarla en el lazareto de la isla de

la Cuarentena; pero si bien no es un puerto desprovisto de condiciones para ello, ¿sería conveniente colocar la escuela en una posición insular, aislada del mundo, sin comunicaciones con la vida española y codiciada presa de todos nuestros enemigos? Creo que muchos me han de acompañar á contestar negativamente á esta pregunta.

También han hablado de Barcelona. ¿Dónde vamos á instalarla en Barcelona? ¿Levantando un edificio que cueste los millonés que necesitamos para allegar todo el material móvil?

La misma dificultad se presenta en la ría de Arosa, que es, además, sucia y traidora, exponiendo los botes á un continuo desastre.

No encuentro instalación más adecuada que la expuesta otra vez por mí, creo que en las páginas de esta REVISTA. Pedir á Gobernación el lazareto de San Simón y, obrando lo necesario, instalarla en él.

El lazareto de San Simón es un conjunto de hermosos edificios del Estado, que se levantan sobre una isla rocosa en medio de la bahía que lleva su nombre, y muy próxima al puerto de Vigo. Como lazareto, apesar de las importantísimas reformas que en él hizo el Sr. Cierva, es deficientísima; pues el celo del Ministro no pudo lograr aumentar el fondo de la bahía, donde no entran barcos de siete metros, que constituyen la gran mayoría de los vapores que hoy navegan en carga.

En cambio, para Escuela naval, tiene los encantos de esa bahía, regular en su fondo, amplia para ejercicios de torpederos y botes á la vela, próxima á uno de los puertos más concurridos y á donde acuden barcos de guerra de todas clases y naciones, con medios de comunicación continuos, locales suficientes para instalar alumnos, profesores, gabinetes, talleres y baterías de experiencia y disposición apropiada para fondear, á tiro de piedra, todos los barcos auxiliares anexos á la escuela.

Esta es la estrella polar que debe guiarnos en nuestra navegación en demanda de la escuela. Pongamos á ella la proa,

y si nos vencen en la demanda, que no es de esperar dada la alteza de miras con que tratamos de resolver el asunto, arribaremos á San Fernando que ya fué cuna de un brillante plantel de marinos, gloria de España y orgullo de la corporación.



Va resultando demasiado largo este trabajo, y todo lo largo cansa; por eso voy á terminar aunque me queden algunas cosillas en el tintero, que si Dios me lo permite, irán saliendo con el tiempo.

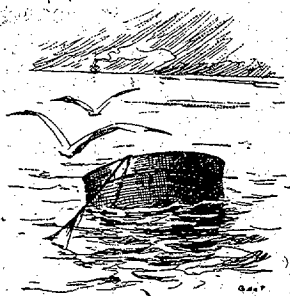
Dios ponga tino en quienes tienen que resolver este problema. Porque, aceptar el buque de Ansaldo ó de Vickers, es cuestión de poca monta, ya que, más ó menos bueno, siempre habría barco; pronunciarse por la artillería nacional ó extranjera, es asunto que tiene remedio, mientras ambas tiren; gastar más ó menos dinero en hacer el acorazado, no es sensible en la finalidad de la obra, pero organizar mal la escuela naval y obtener sabios infatuados ó inútiles marinos es no tener barcos, ni cañones, ni dinero, ni independencia de la patria que está íntimamente ligada con el porvenir de la marina.

Por eso, y aun á trueque de ser rectificado y de merecer el gesto de los *conscientés*, he metido mi cuarto á espadas, queriendo allegar el tan vulgar grano de arena á la obra maestra.

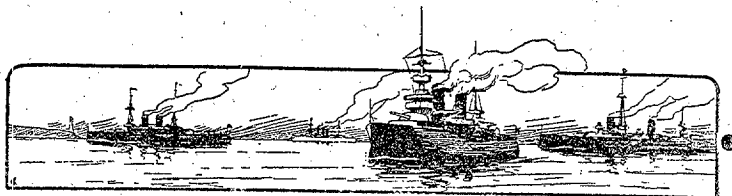
No sé si lo he conseguido, pero tengo la conciencia de vertir al papel, con alteza de miras, todo lo que creo verdad clara, como la luz que nos ilumina.

Que el método parece *reaccionario*? ¿Es acaso muy liberal ese inglés que siempre nos ponen por modelo? ¿Puede la sociedad, por un camino de condescendencias con la rutina, y por el gustazo de que nos llamen liberales y avanzados, lograr que lo negro se haga blanco y que en el alma de los niños se afirme lo más puro y santo que debe fortalecer el espíritu español, el ser militar y el verdadero patriota?

Si tenéis soluciones para ello, comenzando por los institutos y el grado de bachiller enseñado en la vagancia del arroyo que son los medios de que hoy dispone el Estado, vengan á la discusión pública, pero no callad esto tan importante, y tened en cuenta, amables lectores, fuera de adornos y sofismas, que estamos fracasando en la empresa de convertir hombres con toda la costra de inveterados defectos morales, en seres aptos para las grandes empresas; y que si no nos paramos á meditar sobre esto, seguirá la atormentada sociedad, dando tumbos, y todas las razones con que os saldrán al encuentro cuando las cosas no tengan ya remedio serán, las de Séneca dominado por el fatalismo estoico: «Suicidaos: los hombres políticos no saben más que recordar como la memoria de un bien perdido, el tiempo pasado y una aristocracia ya gastada».







# HISTORIA OFICIAL

DE LA

# GUERRA MARÍTIMA RUSOJAPONESA

---

Publicada por el Estado Mayor general de la Marina japonesa (traducido del japonés,  
por el Alférez de navío, ROUVIER).

(De la *Revue Maritime*.)

(Continuación.)

## CAPÍTULO XV

MOVIMIENTOS DE NUESTRA ESCUADRA DESPUÉS DEL REGRESO  
A PORT ARTHUR DE LA ESCUADRA RUSA

El 23 de Junio al anochecer, después de haberse separado de los contratorpederos y torpederos, se dirigieron á sus puestos de vigilancia, respectivamente, las divisiones 1.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> El día siguiente, á las 7 de la mañana, se reunieron en las proximidades de isla Ronde, donde fueron llegando sucesivamente las flotillas de contratorpederos 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>, y las escuadrillas de torpederos 1.<sup>a</sup>, 12.<sup>a</sup>, 14.<sup>a</sup>, 16.<sup>a</sup>, 20.<sup>a</sup> y 21.<sup>a</sup> A las 8 envió el almirante Togo la 3.<sup>a</sup> división á

practicar un reconocimiento hacia la canal de Port Arthur. A la 1 de la tarde dispuso que las flotillas 2.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> de contratorpederos; la 21.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos y las escuadrillas 2.<sup>a</sup> y 10.<sup>a</sup> que no habían tomado parte en el ataque de la noche anterior, atacasen á la escuadra enemiga en el fondeadero exterior; pero el *Yacyama*, que vigilaba la pasa desde el amanecer, dió cuenta de que todos los barcos rusos habían vuelto á entrar en el puerto, y que no había ya ocasión para atacar. A las 3 y 30 se dirigió el comandante en jefe hacia las islas Elliot con los buques que le quedaban, después de dejar frente á Port Arthur al *Asama*, al *Kasagi* y al *Takasago*, de la 3.<sup>a</sup> división; las flotillas 2.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> de contratorpederos y las escuadrillas de torpederos 2.<sup>a</sup>, 6.<sup>a</sup>, 10.<sup>a</sup> y 21.<sup>a</sup> El 25 habían terminado los dos primeros períodos del rastreo de torpedos de Talien-wan. El almirante Togo ordenó al contralmirante Miura, director del puerto, que emprendiese el tercer período. (No se encuentra en el texto japonés ninguna indicación acerca de *estos períodos de rastreo*. Hay que suponer que la bahía estaba dividida en varias secciones, en las que sucesivamente se rastreaban torpedos). (*Nota del Traductor.*) Ordenó al contralmirante Hosotani que protegiese los trasportes que habían llegado á la entrada de la bahía y que se pusiese de acuerdo con el Estado Mayor del Ejército para el desembarco de las tropas en Talien-wan y en Ryu-Kya-Kuson.

Desde esta época, las operaciones combinadas del Ejército y la escuadra adelantan con rapidez. El ala izquierda del tercer Ejército se apoderó, el 26 de Junio, de las alturas que dominan á Sho-hei-to. Para contribuir á esta operación, habían salido de las islas Elliot, á la 1 de la madrugada, el *Itsukusima* y el *Yacyama*. Cuando llegaron á Talien-wan cañonearon la costa para apoyar al Ejército. A las 4 y 40 de la mañana se dirigió hacia Sho-hei-to la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos. Antes de llegar, oyó el ruido de un enérgico fuego de cañón. Dos de nuestros cañoneros auxiliares se acercaron á la costa disparando. Una parte del Ejército dejó Hei-ju-san y las alturas del E. de esta Montaña, y se dirigió

hacia el O. para atacar al enemigo. Al ver esto, nuestros buques dispararon con tiro indirecto contra un monte de unos 550 pies, muy notable, situado al O. de Hei-ju-san. Enviaron á tierra sus columnas de desembarco que se apoderaron de Sho-hei-to, izaron la bandera de guerra y regresaron. Aquel día, desde las primeras horas, estaban frente á Sho-hei-to, para prestar su concurso al tercer Ejército, las escuadrillas 6.<sup>a</sup>, 10.<sup>a</sup> y 21.<sup>a</sup> de torpederos y dos cañoneros auxiliares. A las 11 de la mañana salieron del puerto el *Novik*, dos cañoneros y unos diez contratorpederos; y rebasando la punta Lao-lui-chui, se dirigieron poco á poco hacia Ryu-o-to. Estos buques rompieron fuego sobre tierra por el lado de Sho-hei-to. Entonces vieron á nuestra 5.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que cruzaba por Cap-Island y les hizo varios disparos de cañón; pero á distancia demasiado grande para que les pudiesen dar. Sus proyectiles no alcanzaban tampoco á nuestra 6.<sup>a</sup> escuadrilla; pero caían en la proximidad de Sho-hei-to, y estallaban sin cesar en la cima de las colinas. La 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos y la 16.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos se dirigieron á toda fuerza hacia Cap-Island para atacar á los contratorpederos enemigos. Entraron en la bahía que hay al E. de Lao-lui-chui; pero el *Novik* les impidió realizar su intento. Después, al notar el enemigo que se presentaba á la vista la 6.<sup>a</sup> división, se retiró lentamente hacia Port Arthur. La 6.<sup>a</sup> escuadrilla, al mismo tiempo que las 10.<sup>a</sup> y 21.<sup>a</sup>, regresó á las islas Elliot. Las escuadrillas 16.<sup>a</sup> y 14.<sup>a</sup>, menos el *Chidori*, fueron á reemplazarlas en sus puestos de bloqueo. La 6.<sup>a</sup> división cesó en la persecución; y creyó que un buque enemigo de dos palos y tres chimeneas varaba al pie del Man-ten-Shan.

El 27, á eso de las 9 y 20 de la mañana, llegaron hasta la bahía del E. de la punta Lao-lui-chui, el *Novik*, el *Gibak* y el *Ostvagny* otro cañonero y unos diez contratorpederos. La flotilla de guardia y las escuadrillas 14.<sup>a</sup> y 16.<sup>a</sup> de torpederos se adelantaron para atraerles hacia la mar, pero empezó á caer agua menuda que les ocultó al enemigo y les impidió realizar su proyecto. La escuadrilla 12.<sup>a</sup> que estaba en isla Ronde,

recibió á las 12 y 45 orden del almirante Togo, para ir á echar á pique el buque que estaba varado al pie de Man-ten-Shan y se puso en marcha en seguida. En el camino, cerca de Cap Island encontró á la 6.<sup>a</sup> división que la dijo que no había buque alguno varado al pie de Man-teu-Shan, y que la creencia de que lo había, estaba fundada en un error de los hombres que hacían el servicio de tope. Sin embargo la escuadrilla siguió avante y á las 8 y 10 de la noche llegó como á una milla al E. del Liao-ti-Shan. Entonces avistó un buque enemigo de dos palos y tres chimeneas bajo la Montaña de Oro, pero en obediencia á las órdenes que tenía, fué primero á reconocer los alrededores del Man-teu-Shan, resuelto á atacar al buque que acababan de ver. Para evitar el fuego del enemigo, volvió hacia el E. durante un momento. A las 9 y 10 aprovechando que la luna se había ocultado entre nubes, puso la proa al proyector de Man-tseu-ing y se acercó hasta unos mil metros de la costa, al pie del Man-ju-Shan, sin ver á ningún enemigo. Entonces varió de rumbo y se dirigió hacia la Montaña de Oro, pero de repente la descubrió el proyector del Man-tsen-ing; y el buque enemigo y las baterías de la pasa hicieron fuego sobre ella. Los torpederos se perdieron de vista unos á otros, pero sin vacilar procedieron á atacar cada uno por su parte.

El número 50 (jefe de la escuadrilla) lanzó su torpedo á 400 metros del enemigo, y cuando ya se retiraba le dieron caza dos contratorpederos rusos. Se alejaba á toda fuerza pero le alcanzó en la popa un proyectil del *Roritsushi* que hirió al primer contra maestre Yamanaka Tayu. Los contratorpederos enemigos se habían aproximado hasta unos 800 metros, pero cambiaron de rumbo y desaparecieron. El número 51 avistó á las 10 y 7 al buque enemigo por bajo la Montaña de Oro, lanzó sus dos torpedos y se retiró inmediatamente. Los proyectiles enemigos hirieron gravemente á dos marineros. Este torpedero fué á buscar á sus compañeros cerca de la punta Lao-lui-chui y como no logró encontrarlos se decidió á volverse solo á las islas Elliot. El 28 hacia las tres de la madrugada, se vió envuelto en espesa niebla, y

perdido en ella, acabó por varar á las 4 en la roca peligrosa que está próximamente á nueve millas hacia el NO.  $\frac{1}{4}$  O. de la isla Shan-shan-tao del S. (Lat.  $3^{\circ}58'$  N. Lgt.  $121^{\circ}59'$  E.; de  $\frac{1}{4}$  de milla de largo; vela en pleamar). El casco se desgarró en una gran extensión y no se pudo dominar la vía de agua. Su comandante, teniente de navío Kondo, construyó una balsa con las maderas que pudo utilizar y la remolcó con el botecillo. Repartió la dotación entre el bote y la balsa, recogió los documentos secretos y abandonó el buque gobernando hacia la tierra más próxima. El torpedero varado se partió inmediatamente en dos bajo la acción del viento y de las olas. El *Berthon* por su parte no podía aguantar la mar que era gruesa y embarcaba agua en abundancia. Después de luchar con todas sus fuerzas y viendo que era inútil seguir así, decidió su tripulación abandonarle y gritando tres ban-zai, unos se dirigieron á la balsa, y otros á nado hicieron por la tierra más próxima. El guardiamarina Taniguchi, el primer contra maestre Mizuma Kiyojiro y dos obreros mecánicos (uno de ellos murió después de haber sido recogido) que iban en la balsa, fueron salvados por los juncos; pero no se pudo encontrar rastro del teniente de navío Kondo, comandante del torpedero, del primer contra maestre de máquina Kaneko y de once entre suboficiales y marineros. El número 52 fué también descubierto el 27, hacia las 10 de la noche, por el proyector del Man-tseu-ing. Soportó el fuego de las baterías y fué perseguido por un contratorpedero. Cuando á las 10 y 10 marcaba por el través de babor la batería del Rorit-su-shi, estalló un proyectil al chocar en el agua y sus cascos hirieron al alférez de navío Yano Yutaro. En este momento había perdido de vista á sus compañeros. No encontró más que el número 53 con el cual llegó al amanecer cerca del Cap Island; pero sorprendidos por una espesa niebla, hicieron rumbo á las 5 de la mañana, hacia el N. de la isla Cho-si-to, y apenas avistaron la isla Kojima fondearon. El 29 á las 10 de la noche, llegaron á las islas Elliot.

Ese día recibió Togo la noticia de que el tercer ejército se había apoderado del Ro-za-san. Ordenó al capitán de fra-

gata Kuroi Teijiro, que mandaba la batería pesada de desembarco, que se dirigiese hacia Sho-hei-to y poniéndose á las órdenes del general Nogi se preparase para bombardear á Port Arthur. Ordenó al contralmirante Miura, director del puerto, que inmediatamente después de terminado el tercer período de rastreo en Talién-wan, emprendiese el cuarto período. Así las cosas, era seguro que la escuadra enemiga después de haber terminado sus reparaciones y de haber librado el combate del 23 de Junio, había de procurar reunirse con los buques de Vladivostock y salir al encuentro de la escuadra del Báltico, lo que constituiría una fuerza formidable en el Extremo Oriente ó bien trataría de forzar el bloqueo para huir á puertos neutrales. En consecuencia, el almirante Togo dió instrucciones á la escuadra de bloqueo y á las flotillas y escuadrillas para oponerse á la fuga hacia el S. de la escuadra enemiga.

Ordenó además al vicealmirante Kamimura, comandante en jefe de la segunda escuadra, que redoblase la vigilancia en los estrechos de Corea á causa de la escuadra de Vladivostok. El día 30 de Junio, de improviso entraron en el puerto de Gensan tres buques de guerra y cinco torpederos rusos y echaron á pique al vapor *Ko-un-Maru*; luego bajando más al S. aparecieron el 1.º de Julio entre la costa de Sannuki y Tsushima. Nuestra segunda escuadra se dedicó entonces á perseguirles; pero la noche se acercaba, se cerró todo en niebla espesa y tuvo que abandonar su proyecto. (Véase la tercera parte).

El almirante Togo temiendo que los buques de Vladivostock hubieran logrado pasar los estrechos, destacó al *Chiyoda* á 40 millas al N. del cabo Shantoung para que le avisase en el caso de que se volviesen hacia el N. Además, ordenó al vicealmirante Kataoka que aumentase la vigilancia en los puestos de observación porque no se sabía ya dónde estaba el enemigo. El 3 se presentaron en la bahía del E. de Lao-lui-chui el *Giliak*, el *Ostwajny*, el *Vsadovik* y cuatro contratorpederos que hicieron fuego de cañón contra el ala izquierda de nuestro ejército.

A medio día, se reunieron nueve contratorpederos, llegaron hasta Ryu-o-to y luego regresaron al puerto. A las 4 y 40 sólo estaba el *Bayan* en el puerto exterior. El día siguiente á las 6 y 55 de la mañana, la tercera flotilla de contratorpederos que vigilaba la entrada de Port Arthur, notó que no se percibía ninguna columna de humo en el interior del puerto; el *Bayan* salía de la pasa, el *Novik*, dos buques tipos *Otwajny* y *Gaidamak*, el *Giliak* seis contratorpederos y dos vapores, cruzaban en la bahía al E. de Lao-lui-chui. Se dirigió hacia este lado, pero como el enemigo no se aventuraba á ir más lejos, se acercó al *Yakumo* que estaba más á fuera y le dió cuenta de los movimientos del enemigo. A las 7 y 15 de la mañana, á pesar de la bruma, se había dirigido el contralmirante Dewa con el *Yakumo* y el *Takasago* á su puesto de bloqueo.

Cuando estaba en marcha oyó ruido de cañonazos y preguntándose si no sería que los buques enemigos atacaban á la 11.<sup>a</sup> división del ejército, que se encontraba cerca de Sho-hei-to siguió adelante. Al N. de la roca Encounter, encontró al *Chiyoda* de la 6.<sup>a</sup> división y le mandó que le precediese hacia Sho-hei-to, para proteger á los buques ocupados en rastrear torpedos. (En aquel entonces el *Kaimon*, el *Hei-en* de la 7.<sup>a</sup> división, así como los cañoneros auxiliares *Dai-roku*, *Uwajima-Marú* y *Ai-en-Marú* protegían en los alrededores de Sho-hei-to á los buques rastreadores de torpedos).

Para amenazar al enemigo, el *Takasago* se dirigió hacia el S. de la roca Encounter y Cap Island. Hacia las 4 y 40 de la tarde, el contralmirante Dewa recibió un telegrama del *Chiyoda* advirtiéndole de que los buques enemigos se mantenían siempre en la bahía al E. de la punta Lao-lui-chui y que los vapores levaban torpedos por bajo del Liao-ti-Shan. Después volvió el *Chiyoda* anunciando que el enemigo gobernaba al O. y se volvía al puerto. El 5, al amanecer, el *Novik* tres cañoneros y cinco contratorpederos enemigos aparecieron á la altura de Ryu-o-to; se acercaron á Sho-hei-to é hicieron fuego durante unas dos horas contra las posiciones

del ejército, sus puestos de observación y nuestros contratorpederos de guardia. En aquel instante el contralmirante Dewa que se dirigía á pesar de la niebla hacia aquellos lugares con el *Yakumo* y los demás buques, recibió por telegrafía sin hilos orden del almirante Togo para que fuese el *Chiyoda* á toda fuerza á atacar al enemigo para forzarle á retirarse; pero aun cuando el cañoneo del tercer ejército en las alturas próximas al Dai-haku-san le servía de guía, la neblina le impidió acercarse y no pudo dar con el enemigo. A las 4 y 20 de la tarde el *Chin-yen* y el *Matsushima* de la 5.<sup>a</sup> división llegaron á unas cinco millas al O. de Cap Island y vieron al *Novik*, al *Giliak*, al *Gaidamak* y al *Vsadovik* en la bahía del E. de la punta del Lao-lui-chui.

A las 4 y 30 rompieron fuego á unos 12.000 metros del enemigo. A las 5 y 15, al ver que todos los buques rusos se volvían al puerto, nuestros dos cruceros se dirigieron hacia las islas Elliot.

El mismo día el *Kai-mon* chocó con un torpedo automático del enemigo en la proximidad de la isla San-shan-tao del S. y se fué á pique; perecieron su comandante, el capitán de fragata Takahashi Morimichi, un oficial, un graduado y nueve suboficiales y marineros. El *Kai-mon* había salido de las islas Elliot con el *Hei-en* y los cañoneros auxiliares *Dai-roku*, *Uwajima-Maru* y *Ai-en-Maru*. Cerca ya de Sho-hei-to, se dedicaron á proteger á los buques que levaban los torpedos y á levantar el plano de los canales. El 5 emprendieron, reunidos, el regreso, con la proa á Odin-Cove. Apenas habían pasado la extremidad meridional de la isla San-shan-tao del Norte, cuando se cerró en espesa niebla y perdieron de vista esta isla.

Continuaron su camino, haciendo sonar los silbatos; y á eso de las 6 y 23 de la tarde estalló un torpedo automático del enemigo por debajo del *Kai-mon* á estribor. El comandante Takahashi reunió inmediatamente la tripulación en cubierta y mandó disparar tres cañonazos sin bala para advertir á los demás buques del peligro. El *Kai-mon* había dejado su lancha de vapor y otras embarcaciones en las proxi-



midades de Sho-hei-to para levar torpedos. El comandante pensó en construir una balsa ó en procurar por los vapores del servicio hidrográfico; pero el peligro aumentaba por momentos y el tiempo era escaso. Gritó tres veces banzai, y como la isla estaba próxima, mandó que todos los hombres cogiesen perchas y barriles para dirigirse á nado hacia ella. El se quedó en el puente de proa velando sobre todos los preparativos; y cuatro minutos después de la explosión, se iba el buque á pique (á unas dos millas al S. SO. de San-shantao del S.). El *Hei-en* y las cañoneras auxiliares, al oír el ruido de la explosión y los cañonazos, creyeron desde luego que se les mandaba fondear y se preparaban para hacerlo; pero al percibir los banzais, se dieron cuenta de que alguna desgracia había ocurrido al *Kai-mon*, y enviaron inmediatamente sus embarcaciones; que pudieron recoger al segundo, capitán de corbeta Tanaka Furo, á 10 oficiales, ocho oficiales graduados; 171 suboficiales y marineros y ocho empleados.

Los buques fondearon en seguida al E. de la isla San-shantao del S. Al día siguiente embarcaron en el *Dai-roku* y el *Uwajima-Maru* los náufragos recogidos. Los otros dos buques fueron á fondear al S. de Sho-hei-to; después, á las 4 de la tarde, volvieron á tomar el camino de Odin-Cove.

La 10.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos recibió el 6 á las 5 y 30 de la tarde orden para atacar á los buques enemigos. Se preparó inmediatamente y se dirigió hacia la pasa. Únicamente el *Askold* estaba fondeado bajo la batería de I-en. Como había mucha mar, la 10.<sup>a</sup> escuadrilla renunció al ataque y se volvió á su puesto de vigilancia. El día siguiente, 7, por la tarde, avistó la 20.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos, á unas 15 millas al S. de Liao-ti-Shan, á un contratorpedero enemigo, y le dió caza, pero se le escapó. La 5.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, que á las 8 de la mañana había salido para practicar un reconocimiento, vió, hacia la entrada del puerto, al *Askold*, que les hizo fuego sin alcanzarles. Vió á lo lejos, por el O., varios buques ocupados en rastrear torpedos. A la 1 y 40 de la tarde llegó, con la 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpe-

deros que se le había unido, á 6 millas al SE. de la punta de Lao-lui-chui. El *Askold* continuaba en la entrada del puerto; y un buque, tipo «Diana», estaba hacia Man-teu-shan. Varios contratorpederos y buques rastreadores se dirigieron hacia la bahía del E. de la punta Lao-lui-chui y se acercaron á Ryu-o-to y á la región donde estaban fondeados nuestros torpedos. Las dos flotillas se dirigieron inmediatamente hacia ellos; pero dos cañoneros se interpusieron rompiendo fuego para protegerles. Al cabo de poco tiempo volvieron todos al puerto, y ni un solo buque enemigo quedó á la vista. El 9, á las 7 de la mañana, dos buques, tipo «Diana», un buque, tipo «Sevastopol», el *Bayan*, el *Novik* y varios cañoneros y contratorpederos, precedidos por buques rastreadores, salieron del puerto y se dirigieron lentamente hacia el E. A las 10 y 20, al ver á nuestra 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos y á la 16.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos que se aguantaban á la vista del puerto, rompieron dichos buques fuego sobre ellas. Los nuestros contestaron poniendo la proa al SE. para atraerles hacia la mar; pero no lo consiguieron.

A las 10 y 40 cesó el fuego. Cuando nuestros torpederos llegaban al O. de Cap-Island, encontraron al *Akashi* y al *Akitsushima*, de la 6.<sup>a</sup> división, y al *Itsukushima* y al *Hashidate*, de la 5.<sup>a</sup> división, á quienes dieron cuenta de los movimientos del enemigo. El *Itsukushima* y el *Hashidate* se dirigieron á los buques rusos que salían de la bahía del E. de Lao-lui-chui y protegían á los buques rastreadores que se aproximaban á Ryu-o-to. El comandante de la 5.<sup>a</sup> división mandó entonces que se retirasen á nuestros buques que también se dedicaban en aquellos lugares á buscar torpedos enemigos y á los que les protegían; y después con el *Itsukushima* y los demás buques se fué al encuentro del enemigo. Los rastreadores rusos, al ver esto, se detuvieron, y nuestros cruceros se alejaron un momento. Dos cañoneros, tipo «Oshvajny» y «Gaidamak» permanecían en la proximidad de Ryu-o-to y hacían fuego contra el ala izquierda del tercer Ejército.

A las 12 y 20 se incorporaron el *Akashi* y el *Akitsushima*.

Estos, con el *Itsukushima* y el *Hashidate* y la 1.<sup>a</sup> flotilla, se formaron en línea de fila; la 10.<sup>a</sup> escuadrilla se colocó á la derecha, y todos hicieron por el enemigo. La 1.<sup>a</sup> flotilla, en cabeza, rompió fuego para ahuyentar á los buques rastreadores. El enemigo contestó en seguida, y la distancia disminuyó hasta 5.000 metros. La 1.<sup>a</sup> flotilla se retiró, y después volvió y rompió de nuevo el fuego. El *Akashi*, el *Akitsushima* y la 16.<sup>a</sup> escuadrilla, llegaron á unas 10 millas al SE. de Cap-Island. El *Itsukushima* y el *Hashidate*, apoyando á la 1.<sup>a</sup> escuadrilla, atacaron á los buques enemigos. Se dejó en libertad de movimientos á la 16.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos, y se preparó para atacar. Los contratorpederos y los buques rastreadores enemigos se retiraron lentamente hacia el O., pero los cañoneros continuaban en la cercanía de Ryu-o-to y hacían fuego contra nuestro Ejército.

Como estaban protegidos por cuatro cruceros, nuestra 1.<sup>a</sup> flotilla no pudo acercarse. (En aquel momento el médico de 2.<sup>a</sup> clase Elemori-Ju y un enfermero cayeron heridos á bordo del *Asashio*.) En seguida los dos cañoneros se dirigieron lentamente hacia el E. El *Itsukushima* y el *Hashidate*, que habían interrumpido el fuego durante un instante, volvieron á disparar cuando la distancia fué de 8.300 metros. Los cañoneros se retiraron inmediatamente; pero el *Bayan* y los demás cruceros siguieron barajando la costa de la bahía E. de Lao-lui-chui, y empezó el combate. A las 4 de la tarde se retiró el enemigo, y á las 8 todos habían vuelto á entrar en el puerto.

El 10 por la mañana, la 6.<sup>a</sup> escuadrilla avistó al *Diana* en el puerto exterior y se retiró hacia Odin Cove para prepararse á atacar. Por la noche se dividió en dos secciones: la primera (núms. 56 y 58), se acercó á Lao-lui-chui, la segunda (núms. 57 y 59), hacia el Liao-ti-Shan. La primera sección llegó á la entrada del puerto á las 11 y 50 de la tarde. Cuando buscaba al enemigo, fué iluminada por los proyectores y cañoneada por todas las baterías, por lo que no pudo ejecutar su proyecto. El núm. 57, de la segunda sección, avistó el 11, hacia las 12 y 40 de la noche, bajo la

Montaña de Oro, un buque con dos palos y tres chimeneas; cuando estuvo á 600 metros le lanzó un torpedo. El número 59 atacó al mismo buque casi al mismo tiempo, y los dos torpederos fueron á reunirse con los de la primera sección Odin-Cove.

La misma noche, los torpederos vedettes, se acercaron á la pasa con el objeto de fondear torpedos automáticos, protegidos por las flotillas 2.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> de contratorpederos y las escuadrillas 10.<sup>a</sup> y 20.<sup>a</sup> de torpederos. El 12, á las 12 y 40 de la noche, recibieron el fuego de las baterías enemigas. Un proyectil reventó en el alojamiento de la gente de uno de ellos y abrió un agujero á babór por encima de la flotación. El 13, á las 9 y 50 de la mañana, barajaban la costa, limpiando de obstáculos aquellos lugares, 12 vapores enemigos bajo la protección de un cañonero y de tres contratorpederos. Un buque tipo «Pallada» estaba en la canal. El *Kagero*, de la 5.<sup>a</sup> flotilla, se dirigió hacia los buques rastreadores y combatió con el cañonero; y después gobernó hacia Shohé-to. A la 1 y 40 avistó al *Murakumo* y al *Yugiri* al *Shiranuhi* y á la 20.<sup>a</sup> escuadrilla que cambiaba disparos con el enemigo, y á las 2 y 30 se unió á ellos; pero los buques rusos se metieron todos en el puerto.

Anteriormente, el guardiamarina Yokoo Keigi, había hecho estudios especiales sobre lanzamiento de torpedos automóviles y era considerado maestro en estas cuestiones. Embarcó con 16 suboficiales y marineros en la vedette del *Fuji* y seguido por una chata se dirigió hacia la canal de Port Arthur protegido por la 2.<sup>a</sup> flotilla. El 14 á la una de la madrugada llegó á unos 3.000 metros de las talanqueras enemigas. El guardiamarina Yokoo con cuatro hombres, pasó á la chata. Dejó en ella un hombre y los demás se echaron á nado remolcando un torpedo automático; pero no lograron ver al enemigo.

Cuando se retiraban, fueron descubiertos por un buque de guardia que les hizo fuego.

Sin embargo pudieron alejarse hacia la mar (tuvieron un herido muy leve). La 2.<sup>a</sup> flotilla que se había quedado en el

exterior para proteger la vedette, practicó un reconocimiento al romper el día.

A las 11 y 30 de la mañana, el *Novik*, el *Giliak*, otro cañonero y dos contratorpederos se dirigieron hacia la bahía E. de la punta de Lao-lui-chui y durante dos horas hicieron fuego contra las posiciones de nuestro ejército. Al crepúsculo se les vió regresar al puerto. El 15 se vió al *Bayan* por bajo del Man-tseu-ing y el *Pobieda* por fuera de La-hu-wei. A eso de las 2, dos cañoneros tipos *Giliak* y *Gaidamak*, dos contratorpederos y cuatro lanchas de vapor, rastreaban el camino por bajo del Manju-san y se dirigieron hacia la punta Lao-lui-chui. El *Bayan* y el *Giliak* rompieron fuego en cuanto vieron á nuestra 3.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que cruzaba por aquellos sitios. Nuestros buques se alejaron sin contestar. La 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que se había adelantado de madrugada hacia la pasa de Port Arthur, fué envuelta por la niebla y no pudo ver al enemigo.

El día siguiente 16, volvió á las 7 y 10 de la mañana frente al puerto, y vió un buque tipo *Diana* y un cañonero, que parecía que se ocupaban en componer las talanqueras, y después se retiraron. A eso de las dos de la tarde, se acercó otra vez la flotilla al puerto, vió á lo lejos un cañonero y cuatro vapores que lentamente se dirigían hacia la punta Lao-lui-chui, rastreando por el camino. Cuando á las 9 y 12 se volvía á su puesto de bloqueo, encontró la flotilla la vedette y la chata del *Fuji* que conducía hacia Port Arthur el guardiamarina Yokoo. El comandante Nagai de la 4.<sup>a</sup> flotilla destacó al *Asagiri* para protegerle en su camino hacia el puerto. Los demás buques se colocaron en sus puestos de bloqueo. El 17 por la mañana regresó á la flotilla el *Asagiri* y luego se volvió hacia la entrada del puerto. A cinco millas al S. encontró la vedette del *Fuji* pero no pudo ver la chata.

Esta se había separado de la vedette á eso de la 1 y 30 cuando estaban á 3.000 metros de la pasa y luego se retiró la vedette á unos 4.000 metros. Eran más de las 4 y aún no se la veía volver. Entonces el *Asagiri* se fué á buscarla y la avistó á las 7. Recogió al guardiamarina Yokoo y su gente, y se

reunió con sus compañeros. A las 11 y 15 regresaron hacia las islas Elliot (la chata no tuvo éxito en su ataque). Ese mismo día llegó á la isla Cha-shi-to con 55 pasajeros, el *Manchu Maru* (el antiguo *Manchuria*, apresado al empezar la guerra), los pasajeros eran agrégados navales de las potencias extranjeras, miembros de las dos Cámaras legislativas y periodistas extranjeros y japoneses. El almirante Togo llegó á este fondeadero con el *Mikasa* y el *Fuji*, recibió su visita y regresó en seguida á las islas Elliot. Por la tarde había quedado concluida la operación de limpia de torpedos de Talién-wan y de Sho-hei-to. El día siguiente se destacó al *Shinhatsuta-Maru*, para hacer un viaje de prueba por aquellos lugares.

Durante todo este período el cielo estaba cubierto, había nieblas espesas, y por ninguna de las dos partes se hizo nada que merezca la pena de ser referido. Sin embargo el 22 muy de mañana, la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que se aguantaba á unas 10 millas al O. del Liao-ti-shan, con la idea de vigilar los juncos, avistó hacia la bahía del Pigeon dos columnas de humo. Arrumbó hacia allá con toda la velocidad posible, pero no vió nada, en cambio, cuando cerca de la isla Sho-myaku-to inspeccionaba un junco, encontró en él un alférez y dos soldados de caballería, rusos, que después de haber llevado desde Inken las órdenes del virrey á Port Arthur regresaban á la Manchuria. (Isla Sho-myaku-to: Latitud 38°-52' N., Longitud 121°-02' E. á unas 10 millas al NNO. del cabo Liao-ti-shan).

Como prisioneros los recogió á bordo del *Kasumi*. Cuando la flotilla volvió hacia Port Arthur, se la hizo fuego desde las baterías. Un proyectil alcanzó al *Kasumi* é hirió á tres hombres ocasionando graves averías en el casco. Trasbordó sus prisioneros al *Chin-Yen* que estaba allí cerca, y se fué á las islas Elliot. El *Asashio* se dirigió á su puesto de vigilancia.

Por la tarde llegó á su puesto la 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, con juncos á remolque. A las 10 y 10 embarcaron ocho hombres en cada junco de los que estaban provistos de embarcaciones, y á la vela se dirigieron hacia la entrada del

puerto para hacer gastar municiones al enemigo, lo que se logró como se deseaba. Cuando los juncos estaban á 2 millas del puerto, rompieron fuego las baterías violentamente. Los hombres saltaron á los botes y regresaron á sus buques mientras los juncos caían hacia la Montaña de Oro agobiados por los proyectiles del enemigo.

Mientras tanto el tercer ejército, que había terminado sus preparativos para atacar, debía empezar á avanzar el 26 hacia la línea que une las alturas al N. de Tojoshi con las del O. de Okejun. El almirante Togo, manteniéndose siempre dispuesto á oponerse á una salida de la escuadra enemiga, trazó los planes para prestar su concurso al ejército. Las flotillas de contratorpederos 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> debían aguantarse entre Sho-hei-to y Dalny. La 5.<sup>a</sup> división con las escuadrillas de torpederos 1.<sup>a</sup>, 14.<sup>a</sup> y 16.<sup>a</sup>, debía apoyar el ala izquierda del tercer ejército. Las flotillas de contratorpederos 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> debían cruzar entre el S. del Liao-ti-shan y Odin-Cove. La 3.<sup>a</sup> división con las escuadrillas de torpederos 10 y 12 debía auxiliar, si el enemigo la atacaba en el golfo de Pe-tchi-li á la división destacada con el *Sai-en* (*Sai-en*, *Hei-en*, *Chokai*, *Akagi*, los cañoneros auxiliares *Ai-en-Marú* y *Kagawa-Marú* y los torpederos números 55 y 52 de la 12 escuadrilla). Esta «división *Sai-en*» se hizo á la mar el 25 desde Dalny para el golfo del Pe-tchi-li con orden de apoyar los movimientos del tercer ejército. (Véase II parte: *Operaciones combinadas*).

El mismo día, muy de mañana, dió una vuelta por delante de So-hei-to la 14.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos. El *Hayabusa* reconoció hacia la punta de Lao-lui-chui, y vió que allí estaban cuatro contratorpederos enemigos. Aplazando su ataque para la noche, se volvió hacia Shi-da-shi y fondeó allí para esperar. (Shi-da-shi: como á una milla al E. del Sho-hei-to. Lat. 32° — 49'5 N. Log. = 121° — 31'5 E.). El comandante del *Hayabusa* mandó embarcar oficiales de la 14.<sup>a</sup> escuadrilla en el cañonero auxiliar *Man-shu-Marú* y en las vedettes del *Mikasa* y *Fuji*, y dispuso que los escoltase el otro cañonero auxiliar *Yoshida-kawa-Marú*. Estos buques se pusieron en movimiento á las 10 y 20 y se dirigieron hacia

la punta de Lao-lui-chui; las vedettes, pegadas á la costa, iban despacio; los cañoneros auxiliares y la 14.<sup>a</sup> escuadrilla iban más á fuera. Así llegaron cerca de la roca de 25 pies. El 24 á las 2 y 30 se puso la luna. Previniendo el caso de que el enemigo diese caza á nuestras vedettes, se preparó la escuadrilla para atacarle por retaguardia; mientras que los cañoneros, para atacarle de frente, se lanzaron por el centro de la bahía. A las 2 y 32 la vedette del *Mikasa* (alférez de navío Endo-Kaku) lanzó un torpedo por estribor contra el segundo buque enemigo, contando desde el S., y luego lanzó otro por babor. A las 2 y 35, la vedette del *Fuji*, cuando estaba á 400 metros del contratorpedero más al S., lanzó sus dos torpedos casi al mismo tiempo. El enemigo rompió fuego inmediatamente; pero apesar de haberse encendido los proyectores de Lao-lui-chui, no se atrevió á perseguir á los asaltantes. Los cañoneros auxiliares y los torpederos no pudieron hacer otra cosa que fuego de cañón contra el enemigo; luego se reunieron con las vedettes, y todos juntos se retiraron hacia Sho-heifto. En este ataque echaron á pique al contratorpedero ruso *Lieutenant-Bourakoff*, y dejaron con averías graves al *Boevoi*.

El día 27 la «división Sai-en», siguiendo órdenes que tenía, dejó á Dalny y se dirigió al Golfo del Pe-tchi-li. El 26, á las 9 y 30 de la mañana, llegó frente á la bahía de So-dai-ko, y aprovechando la ocasión de que estaba empeñada la batalla en toda la línea, ayudó á nuestro ejército de tierra con un cañoneo violento. Destacó además lanchas de vapor artilladas que se acercaron á la costa O. de So-dai-ko é hicieron fuego contra las posiciones enemigas.

La 2.<sup>a</sup> escuadrilla de contratorpederos que había ido el mismo día hacia Port Arthur, avistó por la mañana dos buques tipo «Bayan» y «Diana», al *Novik*, al *Askold* y á varios cañoneros y contratorpederos que salían del puerto precedidos por buques rastreadores y se dirigían despacio hacia el E. Estos buques llegaron á la proximidad de la punta Lao-lui-chui. Viendo que hacían fuego contra las posiciones de nuestro ejército, el comandante Ishida, de la flotilla, fué á



dar cuenta á la división que estaba frente á Sho-hei-to. En el mismo momento, la 3.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos se dirigió hacia la punta Lao-lui-chui. A cada momento caían proyectiles del enemigo en nuestros cañoneros *Dai-go-Uwajima-Marú* y *Yoshida-kawa-Marú*, así como en nuestros torpederos ocupados todos en llevar torpedos en las vecindades de Sho-hei-to. El *Yoshida-kawa-Marú* tuvo averías, le mataron dos hombres y le hirieron cinco, retirándose á remolque del *Dai-go-Uwajima-Marú*. Al ver esto la 3.<sup>a</sup> flotilla, dió cuenta inmediatamente de ello á la 5.<sup>a</sup> división que estaba mar á fuera. Después dos contratorpederos salieron al encuentro de la 2.<sup>a</sup> flotilla que les atacó y les obligó á retirarse. Al percibir desde lejos estos combates, la 5.<sup>a</sup> división avanzó; pero cuando se acercaba al enemigo, se interpuso una garua espesa. Cambió entonces de rumbo la 5.<sup>a</sup> división y se alejó de Ryu-o-to hacia el SE. A eso de las 3 aclaró el tiempo un poco y se pudo ver cuatro buques grandes del enemigo entre el pie del Man-tseu-shan y las baterías de Mantseu-ing; y en la parte occidental de la bahía del E. de la punta de Lao-lui-chui se vió al *Novik* con los cañoneros. Otra vez se ocultó el enemigo tras una espesa niebla; y cuando se disipó, habían llegado los cañoneros rusos al O. de Ryu-o-to y hacían fuego contra nuestras tropas; su escuadra de cruceros estaba cerca de las baterías de Roritsu-shi y se dirigía lentamente al E. Cuando los rusos vieron á nuestra 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, hicieron fuego contra ella, y las granadas caían en gran número cerca de nuestros buques. Entonces la 5.<sup>a</sup> división se dirigió, andando 10 millas, hacia Ryu-o-to al encuentro de los buques enemigos. La 6.<sup>a</sup> división, que había sido avisada por telégrafo, llegó á toda fuerza á las cercanías de la roca Encounter. A las 5 y 47, el *Bayan* (arbolando insignia de un oficial general), el *Aškold*, el *Novik* y el *Diana* llegaron al centro de la bahía E. de la punta Lao-lui-chui. Los cañoneros emprendieron su retirada lentamente. Cuando la 5.<sup>a</sup> división estuvo á 9.000 metros del *Bayan*, rompió fuego, y en seguida la secundó la 6.<sup>a</sup> división que la seguía de cerca. El enemigo se retiró despacio

hacia la pasa y las divisiones 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> se alejaron sucesivamente. El *Akashi* y el *Suma* variaron de rumbo después; el *Chiyoda* y el *Akitsushima* continuaron en línea recta, y á las 6 y 32, cuando estaban por el S. de Sho-hei-to, chocó el *Chiyoda* con un torpedo automático del enemigo. El casco quedó quebrantado; todos los que estaban en el puente de proa cayeron al suelo; murieron siete hombres; quedaron heridos 27 entre oficiales, suboficiales y marineros, y muchos experimentaron asfixia transitoria producida por las gases deletéreos que se desprendieron. El comandante Murakami paró en seguida, izó la señal de peligro y salió de la línea; pero cuando vió que las averias eran menores de lo que se creía, se dirigió hacia Dalny convoyado por el *Akitsushima*. A las 7 entró en puerto el *Bayan*, y los demás buques permanecieron bajo las baterías de Man-teu-chan. La 5.<sup>a</sup> división dejó su puesto de vigilancia. El *Akashi*, el *Suma*, el *Izumi*, de esta división, que se aguantaban al S. de Cap-Island, no podían percibir el enemigo. El contralmirante Togo, según telegramas que recibía del *Chiyoda*, juzgó que este buque podía continuar sin peligro su derrota y llamó al *Akitsushima*. A las 10 y 30 la 6.<sup>a</sup> división pasó al S. de la isla Encounter y dió principio á los movimientos que se la habían prevenido.

El 27, muy de mañana, aparecieron fuera del puerto con rumbo hacia el E. y despacio, el *Retwizan*, el *Bayan*, el *Askold*, el *Diana*, el *Novik* y varios cañoneros y contratorpederos. La 2.<sup>a</sup> flotilla estaba frente á la pasa, y las 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> frente á Sho-hei-to. Desde las 9 y 30 de la mañana empezó el enemigo á disparar contra nuestro ejército, y en el mismo instante rompieron fuego nuestros contratorpederos; pero se pusieron en seguida fuera de tiro. La 5.<sup>a</sup> división, en cuanto vió de lejos al enemigo, aumentó velocidad é hizo por él. Cuando la 6.<sup>a</sup> división recibió el telegrama de la 1.<sup>a</sup> flotilla, se acercó al enemigo. Los rusos habían rebasado las baterías de la Montaña de Oro, y cuando llegaron por bajo del Daihaku-san, hacían fuego contra nuestras tropas. Las divisiones 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup>, cuidando de no penetrar en la zona peligrosa

de los torpedos automáticos, se esforzaron en aproximarse al enemigo, y á 9.000 metros de distancia no había roto aún fuego. A las 12 y 50 llegaron hacia Cap-Island el *Nisshin* y el *Kasuga*. El capitán de navío Yamada, jefe de la 5.<sup>a</sup> división, envió á su encuentro al *Hashidate* para servirles de práctico. El *Kasuga* y el *Nisshin* hicieron fuego contra el enemigo desde una distancia variable de 12.000 á 15.000 metros. Un proyectil del *Kasuga* hizo blanco en el *Bayan*; un proyectil del *Nisshin* alcanzó al *Retwizan* por la aleta de babor, y durante un instante salieron por el lugar del impacto llamas y humo. El enemigo contestó y cortó el palo de T. S. H. del *Nisshin*, cayendo al agua la bandera de combate. Repentinamente el enemigo se retiró hacia el puerto. Quedaron por bajo el Man-teu-shan sólo cuatros buques; probablemente el *Bayan*, el *Askold*, el *Retwizan* y el *Diana*, todos los demás se volvieron al puerto. La 5.<sup>a</sup> división, después de haber perdido de vista al enemigo á las 7 y 15, fué á parar á la bahía O. de Terminal Head. La 6.<sup>a</sup> división y las flotillas 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> de contratorpederos se dirigieron á sus puestos. La 2.<sup>a</sup> flotilla volvió á entrar en Dalny. Todas las escuadrillas de torpederos ejecutaron los movimientos que se las había prevenido; pero como habían entrado en puerto todos los buques enemigos, las escuadrillas 1.<sup>a</sup> y 16.<sup>a</sup> se volvieron á sus puestos de vigilancia y las demás se volvieron al fondeadero.

El día 28, el *Novik* y el *Diana*, los cañoneros, contratorpederos y buques encargados de llevar torpedos, salieron de puerto y se dirigieron con lentitud hacia el E. Hicieron fuego contra los buques nuestros que se dedicaban á limpiar de torpedos el acceso á Ryu-o-to; pero les rechazaron la 14.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos y la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos. El 31, la 2.<sup>a</sup> sección de la 10.<sup>a</sup> escuadrilla (núms. 40 y 41) llegó á la proximidad de la bahía del Pigeon. Avistaron dos contratorpederos enemigos y les hicieron fuego inmediatamente; pero pegados á la costa por Liao-ti-Shan se dirigieron á toda fuerza hacia Port Arthur. Los nuestros les dieron caza; y ayudados por la 5.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos que

había llegado, les atacaron con energía; pero los rusos escaparon. Entonces fueron los torpederos á reunirse con sus compañeros (núms. 43 y 42) en los puestos de vigilancia; y después todos juntos se volvieron á Odin-Cove. Al día siguiente, cuando la escuadrilla se dirigía hacia Dalny, vió á lo lejos unos diez contratorpederos enemigos que salían del puerto. Todos nuestros buques bloqueadores se adelantaron para rodearlos. La 2.<sup>a</sup> escuadrilla, en combinación con la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, les hizo fuego durante 20 minutos; pero los enemigos, aprovechando la entrada de la noche, se retiraron al puerto.

Al ver el almirante Togo que el círculo de operaciones se estrechaba más cada día envolviendo á Port Arthur, determinó el 2 de Agosto variar el puesto de vigilancia de la 1.<sup>a</sup> división. Durante la noche cruzaba en la proximidad de isla Ronde para evitar que el enemigo pudiese huir aprovechando la neblina. Temiendo que pudiera tratar de atacar á las islas Elliot, ordenó el comandante en jefe al contralmirante Hosoya que asegurase por todo medio las comunicaciones por tierra y por mar. Al contralmirante Miura, director del puerto, le encargó que procurase el relleno de agua y carbón de los buques que estaban en Dalny y en Odin-Cove. El día 4 dió órdenes reservadas á todas las flotillas y escuadrillas para proceder á un ataque general. El día 5, la 4.<sup>a</sup> escuadrilla que había ido hacia Port Arthur á practicar un reconocimiento, avistó bajo el Man-teu-chan buques que rastreaban torpedos bajo la protección de los cañoneros. Por la tarde cuando se volvía, por cerca del puerto, salieron unos diez contratorpederos y se lanzaron á su encuentro, y luego hacia el E. Al ver esto, el *Akatsuki* y el *Oboro* de la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, que estaban á unas nueve millas de la canal, se acercaron y empeñaron combate cuando estuvieron á 5.000 metros del enemigo cambiando un fuego nutrido. Tres de los contratorpederos enemigos variaron de rumbo y gobernaron hacia la punta Lao-lui-chui, pero viéndose asediados de muy cerca, huyeron hacia el puerto. Los nuestros les persiguieron, secundados por el *Inazuma* que

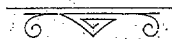
llegaba rápidamente á las 5 pasadas, desde su puesto de vigilancia.

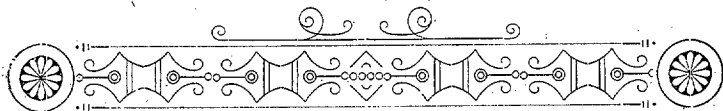
El *Azama*, el *Kasagi* y el *Chitose* de la 3.<sup>a</sup> división que estaban al E. de la isla Encounter vieron el combate de los contratorpederos. El capitán de navio Yashiro Rokuro, comandante del *Azama* envió inmediatamente al *Kasagi* y al *Chitose* para auxiliarles. Entonces, llegó la 1.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos diciendo que el enemigo se dirigía hacia el golfo de Pe-tchi-li. En efecto, se pudo ver á lo lejos á tres contratorpederos enemigos que pegados á la costa del Liao-ti-shan, se dirigían á toda fuerza hacia el golfo. Se dió orden al *Chitose* y al *Kasagi* para perseguirles inmediatamente, y aumentando velocidad llegaron con la 1.<sup>a</sup> escuadrilla á las 8 de la noche á unas 18 millas al O. de la cima del Liao-ti-shan, pero no lograron avistar ningún torpedero, ni amigo ni enemigo, y disminuyendo velocidad regresaron hacia el S. (La escuadrilla se había vuelto á su puesto de vigilancia después de la puesta de sol). El 6 al regresar á su puesto, se reunieron con el *Azama*. El 7 llegaron y se les unieron el *Yakumo* y el *Takasago* que regresaban de las islas Elliot. Entonces el contralmirante Dewa se desprendió del *Chitose*. El 8 cuando se alejaba hacia la mar por Liao-ti-shan, observó á las 10 y 40 de la mañana un humo negro y espeso que se elevaba por detrás de la Montaña de Oro que parecía proceder de un incendio. Se supo más tarde que los proyectiles de nuestra artillería de 12 centímetros habían reventado en los depósitos de petróleo del enemigo. Entonces la 1.<sup>a</sup> división que se aguantaba por la proximidad de la isla Ronde cruzando del E. al O. y viceversa, recibió sin cesar telegramas diciendo que los buques enemigos hacían fuego contra las posiciones de nuestro ejército. El *Nisshin* y el *Kasuga* se separaron inmediatamente de la línea y se dirigieron rápidamente hacia Cap-Island. Las escuadrillas 1.<sup>a</sup> y 16.<sup>a</sup> de torpederos llegaron al mismo puerto al medio día. En aquel momento llegó frente á Port Arthur la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos. El *Novik*, un cañonero y cinco contratorpederos hacían fuego contra nuestras posiciones, desde la bahía del

E. de la punta de Lao-lui-chui. También disparaban todas las baterías del Ro-ritsu-shi, las de la Montaña de Oro y las de Man-tseu-ing, y un buque tipo *Diana* y otro cañonero que estaban en el exterior del puerto. La 2.<sup>a</sup> flotilla fué á dar cuenta de esto al *Yakumo* que se aguantaba frente á Liao-ti-shan. La 5.<sup>a</sup> división arrumbó hacia el *Novik* con la 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos para atraerle al combate, pero los rusos dejaron la punta Lao-lui-chui y se retiraron hacia el puerto. El *Nisshin* y el *Kasuga* continuaron vigilando al enemigo. La 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos se volvió hacia la entrada del puerto, pero no vió allí ni la sombra de un buque y pudo cerciorarse de que todas las baterías disparaban sobre tierra. Al día siguiente 9, el *Novik*, cuatro cañoneros y seis contratorpederos entraron reunidos en la bahía E. de Lao-lui-chui y rompieron fuego contra nuestro ejército. La 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos se lanzó á su encuentro y la 5.<sup>a</sup> división se adelantó llegando al S. de Cap Island.

Al ver esto el enemigo, empezó la retirada. El comandante de la 5.<sup>a</sup> división, Yamada, mandó al *Itsukusima* que atacase al *Novik*. Durante este combate fueron heridos 15 hombres, y murieron en unos instantes el alférez de navío, Hayashi Junichi, el primer carpintero y 12 suboficiales y marineros. El enemigo, desde la punta de Lao-lui-chui, se replegaba hacia las baterías de Ru-kuan-chan, sin dar muestra alguna de querer continuar la lucha. La 5.<sup>a</sup> división cesó de hacer fuego, y como el *Novik* desapareció por completo, regresó hacia los alrededores de Sho-hei-to. Hacia las 5 y 40 de la tarde, empezaron á hacer fuego desde el E. de la punta de Lao-lui-chui sobre nuestro ejército seis contratorpederos enemigos. La 5.<sup>a</sup> división rompió el fuego nuevamente, y los enemigos se retiraron despacio hacia Man-tseu-chan hasta desaparecer.

(Se continuará.)





# NOTICIAS

DE LA

## Prensa profesional extranjera

POR LA

### SECCION DE INFORMACIÓN

LA AVIACIÓN UTILIZADA EN LA DEFENSA NACIONAL.—Ante una numerosa y distinguida concurrencia, el Sr. Gral. Vivar dió una conferencia en el Círculo Mercantil de Málaga el día 27 de Noviembre último, encaminada á evidenciar la necesidad de que el importante invento de los areoplanos y dirigibles no constituya sólo un deporte exótico, más ó menos arriesgado y peligroso, sino que se convierta sin tardanza en arma poderosa, que nuestra nación utilice en su defensa, estableciendo en Málaga, única ciudad que por su posición geográfica, recursos industriales y otras circunstancias igualmente favorables, reúne en su concepto las condiciones más adecuadas, la Academia práctica de aviaciones y vuelos marítimos y terrestres, y el parque central y arsenal de la flota aérea, con el polígono necesario para las maniobras que constantemente deben efectuarse, si se quiere que los centros é instituciones de esta naturaleza respondan al fin para que deben ser creados, y si se aspira, como es justo, á que los medios de que se les dote contribuyan eficazmente á la defensa nacional en caso de guerra.

Con un completo dominio del asunto, y con palabra galana y fácil, el conferenciante desarrolló su programa. Comenzó por hacer la historia de la Marina aérea, desde que nuestro compatriota Montemayor hizo sus primeras experiencias en Barcelona, á principios del siglo pasado, y en sucesión ordenada fué apuntando los fracasos de diversos inventores, hasta que el brasileño Santos Dumont, alcanzó sus primeros triunfos con el empleo del motor de explosión, acabando por dar una idea precisa y clara del estado en que actualmente se encuentra la aereonáutica en las diversas naciones europeas y americanas, que desde hace tiempo le prestan la atención que merece

manifestación tan singular y extraordinaria del progreso y del ingenio humano.

Al referirse á nuestro país el general Vivar, fué al mismo tiempo sincero y discreto. Sincero, para lamentarse de lo poco arraigada que se halla en el espíritu público nacional la idea de emplear en la defensa del territorio patrio estos novísimos medios, y discreto para no incurrir en el feo vicio de que con lamentable frecuencia son víctimas los conferenciantes, de creer que todas las naciones son mejores que la nuestra, y se nos han adelantado en la adopción de medios y cosas que debemos apresurarnos á copiar. Con habilidad y arte manejó y expuso estos diversos conceptos logrando interesar al auditorio y llevando á su ánimo el convencimiento de que lo hecho por algunas ilustres personalidades debía encontrar la debida resonancia en el ánimo de los demás, á fin de que España tuviese tan pronto como le fuera posible la flota aérea que reclama con imperio su propia conveniencia, aparte de lo que se pueda pensar ó decir fuera de la Península, de la poca prisa que nos damos en hacer ó dejar de hacer lo que hacen los demás.

Inspirado en el lenguaje, elevado en los conceptos, el general Vivar fué oído, con evidente complacencia; por las muchas é ilustradas personas que concurrieron al acto. Los nutridos aplausos con que premiaron su meritisima labor, debieron producirle gran satisfacción. Pero mucho más grande, intensa y duradera debe ser la que sienta cuando se penetra de que el acto patriótico realizado por él en el Círculo Mercantil de Málaga, la noche del 27 de Noviembre último, hallará eco en todas partes y tendrá la debida resonancia. Será cuestión de tiempo, pero siempre que se siembra buena semilla, tarde ó temprano se recoge el fruto.

EFFECTO DE LAS OLAS SOBRE LOS BUQUES MODERNOS.—El capitán de fragata de la Armada francesa M. Souvaire Jourdan, ha publicado hace poco en *La Nature*, un interesante artículo acerca de este asunto, que sin duda será leído con gusto por cuantos se ocupan de tan importante materia, aunque no se hallen completamente de acuerdo con las ideas emitidas en él.

Dice el distinguido escritor naval, que aun no ha transcurrido mucho tiempo desde que la mar, en sus accesos de cólera, se hacía siempre dueña de la nave que sustentaba en su superficie ondulosa, imponiéndola la obligación, sopena de perecer, de huir ante su fuerza ó de moderar por lo menos su velocidad, hasta el punto de contener su avance.

Los grandes progresos realizados de diez años á esta parte en la construcción de los buques, en su velocidad, en la solidez que se ha conseguido dar á sus costados y en la gigantesca potencia de las máquinas que encierran en sus entrañas, han determinado un cam-



bio radical en aquella condición. Prácticamente, se puede afirmar que son cada vez más raros los casos en que los modernos leviatanes que en nuestros días atraviesan el Atlántico entre el viejo mundo y el nuevo, se vean forzados á retroceder ante la fuerza de las olas, abandonando su ruta ó disminuyendo su velocidad en proporciones considerables.

Lo que acabamos de decir se refiere únicamente á los parajes de que nunca se apartan esos barcos, y que no forman parte de las zonas barridas por los huracanes. Toda afirmación acerca de los efectos que es capaz de producir la violencia de tan aterradores fenómenos y la resistencia que les pueden oponer los más potentes y resistentes navíos, sería desde luego sumamente discutible.

La aplicación de la turbina á la navegación de vapor, constituye el último progreso mecánico realizado por el hombre en su larga y homérica lucha contra el mar, para conseguir definitivamente la victoria, permitiendo á los buques trazar noche y día su surco, sin disminuir nunca su velocidad, á través de los encrespados mares que se desencadenan en el Atlántico Norte. Así fué cómo el *Lusitania*, en circunstancias atmosféricas variables entré viento y tempestad, mantuvo durante veinticuatro horas, el año de 1908, una velocidad de 26,5 millas por hora.

En el tumulto de esa lucha pavorosa, dice el *Scientific American*, se desprendió un ancla que pesaba 10.000 kilos, y los pescantes de levar el ancla fueron arrancados y retorcidos como troncos de chumbera. A pesar de esto el buque llegó á puerto prácticamente intacto, sin que se hubiese aflojado uno solo de los innumerables remaches de su costado.

Lo que más comunmente se observa al rendir viaje un transatlántico es, á pesar de los malos tiempos, la torcedura de algún candelero ó la rotura de algunos cristales de patenté en el cuarto de navegación. Pero de vez en cuando sobrevienen, con la altura y extensión de las olas correspondientes á las dimensiones del buque, tales circunstancias, que sufre un supremo esfuerzo, como cuando el buque se monta sobre la cresta de una ola, con la proa sumergida en el agua, que queda de este modo expuesta á la acción de la ola siguiente, la cual surge como una montaña abrupta que revienta con fragor. En este momento, el oficial y el personal de guardia, situados en una altura desde donde dominan el mar en tiempo de calma, deben asegurarse firmemente, porque el barco no tardará en recibir la visita de un volumen de agua muy respetable.

En la noche del 10 de Enero de este año, navegaba el *Lusitania* bajo los embates de un temporal del Oeste y por ese motivo fueron retirados los cristales que cierran el pasadizo de la camareta, siendo substituídos por cubierta de madera. En el momento en que la popa se levantaba por el paso de una ola, y cuando la proa se

sumergía como hemos dicho antes, otra ola de dimensiones gigantescas invadió el castillo. Una gran masa de agua pasó por encima del cuarto de derrota y de la aguja que estaba instalada encima de él. Esta ola tenía su movimiento propio, el buque seguía el suyo en contra con una velocidad aproximada de 10 á 12 millas, resultando de esto que la masa de agua tenía una inercia considerable, lo que se observó muy bien por los estragos producidos.

Las cubiertas de madera de la camareta, fueron arrancadas como las guarniciones que las sostenían, que quedaron completamente torcidas y sus fragmentos fueron lanzados hacia la parte posterior de la camareta, destrozándola. Los timoneles fueron lanzados contra la borda, manteniendo agarrada la rueda del timón, arrancada de su eje. El torrente de agua penetró en seguida en la cámara de los oficiales, llenándola hasta la mitad de su altura. Conviene decir que todo esto ocurría á 23 metros sobre el nivel del mar.

Un ligero cálculo permite apreciar, teniendo en cuenta la manga del buque, que es de 24 metros en la parte que está el puente, la distancia de éste á la proa, que es de 46 metros y la altura á que se elevó la ola que penetró por el castillo, que el volumen total de agua tenía un peso de 4.000 toneladas por lo menos, ó sea el peso de un crucero del tipo «Catinat».

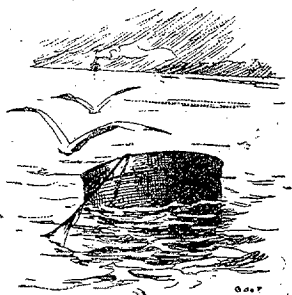
Es preciso tener el temple de corazón de un hombre de mar, dicho sea esto sin violentar la frase, además de una completa confianza en la solidez y poder de flotabilidad de la nave que se monta, para no sentir alguna emoción ante un espectáculo de esta naturaleza, pero también debe sentirse un poco de orgullo, bien justificado por cierto, al presenciar la victoria del hombre, tan pequeño, sobre un desencadenamiento de fuerzas tan gigantescas.

El choque de una masa de agua semejante, habría sido sumamente peligroso si se hubiese producido verticalmente ó sobre la cubierta del buque, que no estaba en condiciones de soportarlo y hubiera sido triturado como un cascarón de huevo.

La altura que tiene la cubierta del *Lusitania* le sustrae á ese peligro, que indudablemente existe por completo en buques menos altos y de construcción menos esmerada. El capitán del *Lusitania*, en el diario en que da cuenta de este incidente, no vacila en declarar que, en su opinión, la desaparición inexplicable de cierto número de vapores puede ser atribuída á olas semejantes á las que asaltaron al *Lusitania*, y que cayendo desde gran altura sobre sus combés poco resistentes, los han abatido haciendo zozobrar á los barcos cuyos capitanes siguen obstinadamente su derrota contra la dirección de las olas alterosas y formidables, por fortuna muy raras.

Muchas personas se figuran que los grandes buques, los modernos mastodontes, que producen muy justa admiración por la grandeza de sus dimensiones, así como por lo complicado de sus numero-

esos mecanismos, están á salvo de los peligros del oceano agitado por el vendaval inclemente. ¡Vana ilusión! Estas islas flotantes, que abrigan en su seno millares de personas, en número suficiente para poblar una ciudad, véanse muchas veces en inminencia de sufrir grandes desastres, saliendo raras veces ilesas, de las luchas tremendas sostenidas contra los elementos desencadenados. ¿No es sabido que cuanto mayor es la nave, mayor es la tormenta?



# BIBLIOGRAFIA

(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.)

## **Silueta del almirante de Castilla, D. Alfonso Jofre de Tenorio.**

El espíritu investigador de Manuel de Saralegui y Medina, nos ofrece un nuevo testimonio de su agudeza y perspicacia con la publicación de este libro, consagrado, como algunos otros de los muchos que concurren á formar en extensa bibliografía, á dilucidar conceptos históricos que no han llegado hasta nosotros con la claridad precisa para que sea fácil formar juicio exacto de su verdadero valor. Sancionados por la opinión de escritores respetables, que no siempre tuvieron la fortuna de asentar sus afirmaciones sobre bases tan firmes y seguras que hicieran imposible toda modificación ulterior, con frecuencia ocurre que la apreciación del hecho histórico es objeto de controversia y no se ajusta por completo á la realidad, dejando el campo libre á los investigadores escrupulosos, que al fin logran fijar con la exactitud debida el carácter del suceso analizado.

Nuestra historia, como la de todos los países, está llena de apreciaciones equívocas. Por eso no pasa día sin que los eruditos den razón de su existencia, y ofrezcan á la consideración de los demás, testimonios elocuentes del plausible afán con que procuran disipar la niebla que, en lo fundamental ó en los detalles, envuelve aun los más notables acaecimientos que sucesivamente se han ido desarrollando en el continuo rodar del tiempo. Los personajes históricos, sobre todo, han originado discusiones apasionadas, probablemente por la sencilla razón de que no todos los que se han consagrado á su estudio eligieron el mismo punto de vista para efectuarlo, y también porque no á todos les fué de igual modo posible ó fácil, tener á la mano cuantos documentos, antiguos ó modernos, sirvan de norma para establecer su peculiar genealogía.

La silueta de Jofre de Tenorio, constituye una excelente prueba de esta afirmación escueta, que para muchas personas tiene el valor inestimable de las verdades casi axiomáticas. Su autor, el infatigable y fecundo publicista Manuel de Saralegui, ha revuelto, como vulgar-

mente se dice, á Roma con Santiago, para defender los fueros de la justicia, y para que resplandezca la verdad acerca de aquel ilustre almirante de Castilla, de quien se han discutido no sólo sus grandes merecimientos, sino hasta su país de origen, como si el haber nacido en esta ó aquella comarca de la Península, fuera óbice para alabar como se merecen los grandes servicios que prestó á la nación en uno de los períodos más importantes de la guerra contra los árabes.

El autor, con plausible buen sentido, antes de empezar la exposición y examen de cuanto se refiere al ilustre personaje objeto de su trabajo, hace un breve resumen del estado político del reino de Castilla al fallecer Fernando IV, y después, en sucesión ordenada investiga la extirpe del almirante Tenorio; discurre acerca de sus blasones, familia, cuna y honores; le sigue en su viaje á Zamora, estudia el alzamiento de Sevilla, analiza sus victorias contra los sarracenos y portugueses, libra su memoria de injustas acusaciones con que quisieron mancharla algunos de sus contemporáneos envidiosos de su mérito, y con imparcialidad digna de encomio, refiere su primera derrota, en la que halló una muerte gloriosa, peleando contra fuerzas infinitamente superiores.

Como todas las obras que ha producido hasta ahora este fecundo escritor, la «Silueta del almirante de Castilla D. Alfonso Jofre de Tenorio», ofrece la particularidad de ser á un mismo tiempo interesante é instructiva, entretenida y amena, porque la disquisición histórica está hecha con el arte y buen gusto necesarios para atenuar el natural enojo que fácilmente producen las citas y análisis de documentos que es preciso sacar á colación para fundamentar las propias aseveraciones y refutar las ajenas, cuando éstas se hallan en pugna con la verdad, y porque su lenguaje es siempre correcto y muchas veces lo bastante armonioso é inspirado, para que cueste trabajo suspender la lectura una vez comenzada.

#### **La condena condicional.**

El Sr. D. Ricardo Ruiz Benitez de Lugo, capitán de caballería, abogado del ilustre colegio de Madrid y Presidente de la sección de Derecho penal de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación, ha tenido el feliz acuerdo de publicar un interesante folleto de un centenar de páginas, en el que reproduce y comenta las leyes de 17 de Marzo de 1908 y 31 de Julio de 1910, y las disposiciones complementarias posteriormente dictadas para la aplicación en Guerra y Marina, de la condena condicional.

Cada uno de los artículos que concurren á la formación de estas dos leyes, va seguido de amplio y razonado comentario, que permite formar idea exacta del concepto jurídico contenido en él y disipa toda duda sobre la manera de interpretarlo. Con igual criterio expone las

disposiciones complementarias, contenidas en el Real Decreto de 23 de Marzo de 1908, la circular del Supremo de 2 de Abril del mismo año; la Real orden de 8 de Marzo de 1909 sobre los libros de registro de condenas condicionales, la de 27 del mismo mes y año acerca de la estadística y la del 5 de Julio del año anterior, dictada por el Ministerio de Gracia y Justicia, para la aplicación de la condena condicional á los que infrinjan la ley de huelgas.

El folleto, cuya utilidad é importancia fácilmente se desprende de lo expuesto, termina con una serie de formularios relativos á los acuerdos que es preciso tomar para la aplicación de la ley, y extremos relacionados con ella, que acrecientan su valía y justifican su publicación.

#### **Memoria de la Real Academia de Ciencias.**

La Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, ha publicado recientemente el tomo XV de sus memorias, el cual comprende la segunda parte de los estudios preliminares sobre los moluscos terrestres y marinos de España, Portugal y las Baleares, proyectado y llevado á feliz término por el Sr. D. I. G. Hidalgo, miembro de aquella docta corporación y profesor de Malacología del Museo.

Constituye este trabajo un abultado tomo de 1.627 páginas de gran tamaño, en las que el autor, con una perseverancia admirable, ha condensado sus estudios é investigaciones acerca de la materia realizados en el transcurso de su vida entera. Únicamente de ese modo se comprende que le haya sido posible hacer la exposición y análisis abreviado de dos mil quinientas publicaciones de multitud de autores de diversos países, haciendo una mención exacta de los datos que contienen sobre los moluscos de mar y tierra de la península ibérica é islas adyacentes, á la que sirve de complemento una reseña de la disposición, contenido é importancia de los escritos citados, con el fin de facilitar la labor de los que en lo sucesivo quieran dedicarse al estudio de esta rama de la historia natural, á la que se concede tanta importancia en muchos países extranjeros.

Realmente asombra y maravilla la inmensa cantidad de labor que ha necesitado desarrollar el Sr. Hidalgo para dar cima á una empresa que, sin incurrir en exageraciones ni hipérboles, puede ser calificada de gigantesca, puesto que sólo mediante un esfuerzo titánico, sostenido durante una infinidad de años, es posible buscar, leer, compulsar, analizar y extractar, con claridad, precisión y método, la multitud de libros, memorias, artículos y folletos, publicados en diversos idiomas, que sirven de fundamento á su luminoso trabajo.

El día que esté terminado, y cuando el Sr. Hidalgo dé á luz, como promete en el prólogo, otros tomos en los que presente acomodados

á la nomenclatura moderna cuántos conocimientos útiles contienen los libros que ha tenido ocasión de examinar sobre los moluscos de España, eliminando escrupulosamente cuantos conceptos erróneos contengan, y dé á conocer los datos inéditos que existen en la rica colección que posee, habrá levantado un verdadero movimiento á este ramo especial de las ciencias naturales, de la que tan gran enseñanza puede obtenerse con la lectura de los trabajos que lleva ya publicados.

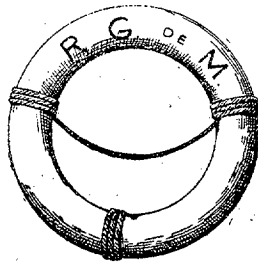
### Albores de la Independencia Argentina.

El comandante de artillería D. Juan Arzadum y Zabala, ha tenido el buen acuerdo de reunir en un elegante y esmeradamente impreso tomo de 135 páginas, la serie de artículos que publicó no hace mucho en la prensa periódica, dedicados al estudio de las circunstancias y hechos que precedieron al movimiento de segregación operada en nuestras antiguas posesiones de las orillas del Plata hace cien años, con inusitada pompa conmemorado en el mes de Mayo último por la nación Argentina, y al que con completa sinceridad se ha adherido España, enviando para que la represente una princesa real y una numerosa comisión compuesta de valiosos representantes de la política, la milicia, la ciencia, la literatura, la industria, el comercio y el arte de la vieja metrópoli.

Respondiendo evidentemente al noble propósito de disipar los amargos recuerdos y disculpables resquemores que entre nosotros podían subsistir al cabo de cien años, y al generoso empeño de estrechar y fortalecer los vínculos que deben unir á todos los miembros de la gran familia hispano-americana y á los pueblos que hablan el mismo idioma y por cuyas venas corre la misma sangre, con juicio firme y seguro, completa imparcialidad, aguda penetración y suma perspicacia, ha examinado el desarrollo de los sucesos acaecidos en nuestro antiguo virreinato de Buenos Aires en el lapso de tiempo que media entre 1806 y 1810 y ha pasado revista al carácter, modo de ser y manera de conducirse de las persona que desempeñaron en ellos papel más importante, no apelando para realizar su propósito al usual, y en cierto modo cómodo sistema de buscar en los libros históricos, y en los trabajos similares previamente publicados, el fundamento de sus opiniones y asertos, si no imponiéndose la árdua tarea de escudriñar los archivos para sacar de los manuscritos y documentos oficiales no publicados hasta ahora, los elementos necesarios para que el juicio propio tenga base sólida en que apoyarse y ofrezca el encanto de la novedad.

Procediendo de esa manera ha compuesto el Sr. Arzadum un libro

de verdadero mérito, en sumo grado instructivo, interesante y ameno, narración verídica y razonada, como recomienda el precepto clásico, de los accimientos que refiere, al lector, embellecida con los encantos de un lujoso ropaje literario, que aumenta su valor y le facilita la realización del fin que se propuso al escribirlo, con tan elocuente vehemencia reflejado en todo su texto y sobre todo en sus dos últimas páginas.





# SUMARIOS DE REVISTAS

## NACIONALES

**MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.**—*Noviembre.*—Los tipos corrientes de locomotoras de vía estrecha.—Sirena eléctrica.—Una fórmula simplificada para conversión de escalas termométricas.—Una visita á las posiciones de Plerna.—Los Ingenieros del Ejército en los sitios de Zaragoza.—Revista militar.—Crónica científica.

**REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.**—*10 de Noviembre.*—Puentes de hormigón armado para ferrocarril.—Los puertos de Alicante.—Consideraciones acerca del servicio general de carreteras.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*17 de Noviembre.*—Los bosques, las lluvias, y las inundaciones.—Consideraciones acerca del servicio general de carreteras.—*24 de Noviembre.*—Cables para evitar el deterioro del asfalto.—Los puertos de la provincia de Valencia.—Draga de succión para pequeños calados.—Canales y ferrocarriles.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*1.º de Diciembre.*—Obras de defensa de San Juan Despi, contra las avenidas del Llobregat.—Los puertos secundarios de Valencia.—Puente metálico sobre el río Eresma.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*15 de Diciembre.*—La escuela técnica superior de Breslau.—Los puertos de la provincia de Castellón, Canales y ferrocarriles.—Revista de las principales publicaciones técnicas.

**MEMORIAL DE ARTILLERÍA.**—*Noviembre.*—La Artillería en relación con la Infantería.—Crónica interior.—Crónicas exterior.—Miscelánea.—Variedades.—Ciencia é Industria.

**VIDA MARÍTIMA.**—*20 Noviembre.*—La marina mercante y las turbinas.—El puerto de Pasajes.—Naufragio del vapor «Martos».—La enseñanza naval en Inglaterra, y análisis de su adaptación á nosotros.—Por mar y por tierra.—Del litoral.—Legislación y jurisprudencia marítima.—Navegación, fletes y mercados.—*30 de Noviembre.*—Crónicas cosmopolitas.—La enseñanza naval en Inglaterra y análisis de su adaptación á nosotros.—Miscelánea naval.—Crónica general.—Crónica internacional.—Por mar y por tierra.—La política naval.—Del litoral.

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**—*10 de Noviembre.*—El ozono como depurador.—Discos imantados.—Cuestión didáctica.—Consideraciones generales sobre la producción y venta de la energía eléctrica (continuación).—Nota bibliográficas.—Crónica é información.—*25 Noviembre.*—Postes huecos de cementos armado.—Consideraciones generales sobre la producción y la venta de la energía eléctrica (conclusión).—De la Exposición de Bruselas de 1910.—Crónica é información.—*10 Diciembre.*—La baja del fluido eléctrico en Madrid.—La electricidad en la Higiene.—Turbogeneradores de corriente continua de la Siemens Schuckert Werke.—Notas bibliográficas.—Crónica é información.—Verificadores de contadores de gas.—Las negociaciones entre las eléctricas de Madrid.—Contadores de electricidad aprobados.—Aparatos de calefacción y cocina eléctrica.

**INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.**—*Septiembre.*—Alemania.—El nuevo re-

glamento táctico de ejercicios y la nueva instrucción de tiro para el arma de caballería.—Instrucciones especiales para la artillería á pie.—Instrucciones para la instalación y prueba de recepción de los pararrayos en los edificios militares.—El cuerpo de motociclistas voluntarios.—*Bulgaria*.—Organización del ejército.—*Italia*.—La artillería italiana.—Administración militar.—*Turquia*.—Crédito suplementario votado á favor del presupuesto de la Guerra.

ESPAÑA Y AMÉRICA.—15 *Noviembre*.—La ley del «Candado».—La Exposición nacional de Bellas Artes.—España y Chile.—Los dos héroes: novela china.—Correspondencias extranjeras.—Libros.—Crónica de la quincena.—Miscelánea.—1.º *Diciembre*.—Actas del papa Pío X.—La trata de blancas.—Apuntes sumarisimos de historia de la Pedagogía.—Campana de los colombianos contra la prensa impia.—Desde Nueva York. Los dos héroes: novela china.—Crónica de la quincena.—15 *Diciembre*.—El modernismo teológico y la teología tradicional: sobre el Sacramento del Orden.—El problema de las viviendas baratas.—La enfermedad de la patata.—La anexión de Corea al imperio japonés.—Los Argentinos en América y el Rdo. P. Joaquín Fernández.—Desde Filipinas.—Los dos héroes: novela china.

BOLETIN MENSUAL DEL OBSERVATORIO DEL EBRO.—*Febrero*.—*Heliofísica*.—Estadística solar: manchas, flocculi.—*Meteorología*.—Electricidad atmosférica.—*Geofísica*.—Magnetismo terrestre.—Corrientes telúricas.—Sismología.—Gráficos de la 1.ª, 2.ª y 3.ª década de Febrero de 1910.

REVISTA TÉCNICA DE INTANTERÍA Y CABALLERÍA.—15 de *Noviembre*.—La organización del Ejército español mirada por un Prusiano.—La Aerostación en nuestro Ejército.—Crónica artillera de la campaña del Riff de 1909, (Bibliografía).—Técnica é información militar.—Moral militar.—1.º *Diciembre*.—La guerra de sucesión.—La organización del Ejército español, mirada por un Prusiano.—La aerostación en nuestro Ejército.—Moral militar.—15 *Diciembre*.—La organización del Ejército español mirada por un Prusiano.—Evolución del derecho militar en las naciones modernas. Concursos hípicas regimentales.—La aerostación en nuestro Ejército.—Moral militar.

INGENIERÍA.—20 *Noviembre*.—Sobre los yacimientos cinabreriferos de la Alpujarra, en Sierra Nevada.—Aplicaciones de la soldadura autógena á las reparaciones de los buques.—Las lámparas eléctricas bajo tensión.—Coste de producción del carbón en Inglaterra.—Novedades industriales.—Información industrial.—Cotizaciones.—Práctica de mediciones eléctricas.—30 *Noviembre*.—Regulador automático de tensión para generadores de corriente alterna sistema Tirril.—Cemento á base de óxido de hierro.—La descomposición mecánica de las rocas.—El papel de turba.—Crónica del extranjero.—Información industrial.—Manual.—Práctica de mediciones eléctricas. 10 *Diciembre*.—De impuestos mineros.—Aparatos modernos para la aviación.—Desprendimientos instantáneos de ácido carbónico en las minas de la meseta central francesa.—Movimiento científico.—Información industrial.

MADRID CIENTÍFICO.—30 de *Noviembre*.—Los nuevos métodos matemáticos.—El medio cósmico y la absorción de la luz.—La puerta á fote de las embarcaciones hundidas y otros artificios mecánicos.—El mar de los sargazos.—Revista de Revista.—El Ingeniero.—Información.—Noticias.—10 *Diciembre*.—Capitaneos de industria.—Un teorema aritmético.—El caucho, nuevo procedimiento de refinación.—La «Stellita» nueva aleación cortante.—Los efectos fisiológicos de la altitud.—Aeroplanos á bordo. Las pesquerías del Río de Oro.—El Ingeniero.—Información.—Noticias.

BOLETIN NAVAL.—16 de *Noviembre*.—Protección á la Marina mercante.—Cartas litológicas.—Reglamento para el cumplimiento y aplicación de la Ley de 14 Junio de

1909.—Circulares y disposiciones.—Notas sueltas.—Líneas Sumner (continuación).  
 16 Diciembre.—La ley de comunicaciones marítimas.—En la Dirección general de Navegación.—El nuevo Cunard.—Liga Marítima Española.—Reglamento para el cumplimiento y aplicación de la Ley de comunicaciones marítimas.—Líneas Sumner.

EL MAQUINISTA NAVAL.—1.º Diciembre.—En la Dirección general de Navegación. La ley de comunicaciones marítimas.—Aplicación de la soldadura autógena en las reparaciones de las placas tubulares de calderas de marina.—Notas útiles.—Noticias.

REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR.—10 Noviembre.—Enseñanzas de la guerra del Rif. Mis impresiones en la campaña del Rif de 1909.—Nueva organización del Ejército italiano.—Organización de la artillería francesa.—Bibliografía.

BULLETIN MENSUAL DE LA CHAMBRE DE COMMERCE FRANÇAISE DE BARCELONE.—Avi-  
 sos al Comercio francés.—La explotación de los paletisvivos en las colonias francesas de Africa.—Banquete de la Cámara de Comercio inglesa de Barcelona.—La próxima cosecha de aceitunas en España.—Metales y carbones.—Industrias.—Electricidad. Medios de transporte.—Marina y Navegación.—Revista de Revistas.

REVISTA DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS.—Mayo.—Cuestiones de Análisis. Aplicación á la Física matemática.—Estudio completo de una clase especial de integrales singulares.—Dosificación.—Volumétrica del ferrocianuro y del ferrocianuro potásicos.—Nuevo método de extracción del azufre de los minerales que lo contienen en estado nativo.—Junio.—Acción biológica del calcio y del magnesio.—Estudio acerca de las aguas mineras medicinales de Valdelazura (Plasencia).—Sobre una reacción del ácido nópínico.—Una reacción coloreada de las sales de cinco.—Julio, Agosto y Septiembre.—Los métodos indirectos de la Química analítica.—Apuntes para la reforma de la Nomenclatura matemática.—Sobre un problema de física.—Nota sobre un insecto «Sentellista Cyanea» beneficioso para la Agricultura.—Octubre. Cuestiones de análisis.—Aplicación á la Física matemática.—La nomenclatura de los instrumentos de observación.—Perfeccionamiento de la alimentación albuminoidea. Los métodos indirectos de la Química analítica.—Estudio completo de una clase especial de integrales singulares (continuación).—El Congreso científico internacional de Buenos Aires.—Esencia de mejorana silvestre.—Estudio acerca de los ácidos cromopolisulfúricos.

BOLETIN DE JUSTICIA MILITAR.—Noviembre.—La unidad de mando.—El artículo 175.—La inducción para cometer el delito de inducción militar.—El nombramiento de defensor.—Condena condicional.—Consultas é informaciones.—Repertorio legislativo.—Sección de Jurisprudencia.—Sección varia Colección de sentencias del Consejo Supremo de Guerra y Marina, y Providencia de general aplicación dictada por el mismo Tribunal el año 1910.

UNIÓN IBERO-AMERICANA.—30 Noviembre.—Crónica española.—Comercio Hispano-Cubano.—El profesor Posada en América.—España en Chile.—Cartilla del emigrante.—Información americana.—El libro español en las Repúblicas Hispano-Americanas.

RAZÓN Y FE.—Diciembre.—El Apocalipsis sinóptico ó el discurso escatológico de Jesucristo.—Los Jesuitas en la revolución de Portugal.—El problema psicofisiológico de la enseñanza.—Lorenzo Hervás: sus escritos.—Servicio militar obligatorio.—Estratificación de la materia.—Eскурiones aracnológicas por Asturias, 1910.—Noticias generales.—Variedades.

BOLETIN OFICIAL DE LA CÁMARA DE COMERCIO.—31 de Octubre.—Cámaras de Comercio.—Inauguración del Museo Comercial de Zaragoza.—Congresos y Conferencias.—Disposiciones oficiales.—La producción agrícola de España.—Noticias.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL.—Octubre.—La Marina Argentina en la Historia (conclusión).—La disciplina.—Conferencia de táctica naval.—Sumergibles Krupp.—Germania.—Determinación de hora exacta.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.

REVISTA MILITAR.—Octubre.—Transformación de la táctica de guerra en los últimos 40 años: la guerra de zapa.—Instrucción táctica del oficial de caballería: algunos problemas de patrullas de oficial.—Importancia del suboficial de infantería, é instrucción que requiere.—Vivac de Infantería.—Alemania: La aerostación y sus progresos en los diferentes países, durante el primer semestre del corriente año.—Austria-Hungria.—El servicio de exploración, especialmente el de artillería.—El tiro indirecto de la infantería.—Curso de información para oficiales de ejércitos extranjeros. Inglaterra.—El revólver como arma de fuego de la caballería.—Suiza.—Los motivos aderidos por el Gobierno para implantar la actual organización del Ejército.

BOLETIN DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA.—Enero á Septiembre.—Las bovinas Sussex en la Argentina.—El Nadís.—La Colonia Caroya.—Enfermedades del ganado. El comercio británico.—La cria del pejerrey.—Las carnes ictéricas.—La cosecha de 1909-10.—Propilaxia de la piroplasmosis.—La exportación de carnes.—El consumo de carnes en Italia.—Vicuña, llamas y guanacos.—La fiebre aftosa.

### ALEMANIA

MARINE RUNDSECHAN.—Diciembre.—El cuerpo de oficiales y la opinión pública. Las maniobras navales de los Países Bajos en 1909 y 1910.—Los partidos políticos ingleses y su situación con respecto á la cuestión naval.—La organización central de la marina inglesa.—Pesquerías y Navegación en el Norte de Europa.—Viaje de la escuadra de cruceros en el verano de 1910.—Sesión XII de la Sociedad de Construcciones Navales.—Miscelánea.

ANNALEN DER HYDROGRAPHIE UND MARITIMEN METEOROLOGIE.—Noviembre.—Tiempos y fenómenos atmosféricos en Toing-Tan, desde Diciembre de 1908 á Noviembre de 1909.—Oscilaciones de temperatura periódica y no periódica de la corriente de Bengala.—Noticias sobre la proyectada expedición antártica alemana.—Investigaciones magnéticas en el Atlántico N. por el *Carnegie*.—Método para la determinación náutica y aeronáutica del lugar por observaciones de estrellas.—Miscelánea.—Diciembre.—Empleo de la telegrafía sin hilos para la previsión del tiempo y aviso á los navegantes en los mares del Norte y Báltico.—Señales del tiempo en la costa china. El mal de Aral.—Expedición danesa, oceanográfica al Mediterráneo en el invierno 1908-9.—Las mareas en las costas de la Colombia británica.—Del cálculo de las distancias lunares, con observaciones generales, sobre los cálculos trigonométricos.—Escandallo automático sistema Tergunón.

INTERNATIONALE REVUE ÜBER DIE GESAMTEN ARMEEN UND FLOTTEN.—*Diciembre.*—Enseñanzas imperecederas de las Batallas de Worth y de Spieheren.—A propósito de la reorganización próxima del ejército ruso.—Operaciones simuladas y demostraciones.—Consideraciones históricas y tácticas.—Precio de los buques de guerra.

## AUSTRIA

MITTEILUNGEN AN DEN GEBIETE DES SEEWESENS.—*Diciembre.*—El desarrollo del buque de combate.—Soldadura autógena, y coste de metales.—Las maniobras francesas de 1910.—Informe del Parlamento inglés de los gastos de las siete más importantes Potencias navales.—Marina extranjera.—Miscelánea.

## BRASIL

REVISTA MARITIMA BRAZILEIRA.—*Septiembre.*—Siete de Septiembre.—Chile-Brasil.—Rejuvenecimiento de los cuadros de nuestra Marina.—Marina japonesa, pérdida del submarino núm. 6.—Los aeroplanos en la guerra naval.—Diferencias entre los torpederos B R/41 y B R/42 y los B R/33.—Calentador de aire Tipo Armstrong y idoneidad física militar.—Un Estado Mayor naval.—Los submarinos y la industria particular.—Marina de guerra del Brasil.—Revista de Revistas.—Miscelánea.

## CHILE

REVISTA DE MARINA.—*Octubre.*—Economía y previsión.—Cartilla del pintor.—Empleo combinado de turbinas y máquinas recíprocas.—Sobre compases.—El libro de alturas en la oficina hidrográfica.—Calibramiento de la artillería.—Crónica extranjera.

ANALES DEL INSTITUTO DE INGENIEROS.—*Mayo.*—Apuntes para una monografía de los Ferrocarriles particulares de Chile.—Los proyectos de puertos para Mejillones, Antofagarta, Iquique, y Arica.—Muelle de Taltal.—Ventilaciones de los metropolitanos subterráneos.—Medidas de las tensiones que se desarrollan en los carriles al paso de los trenes.—Resistencia de los terrenos.—Su<sup>a</sup> determinación para fundaciones.—Una potente draga.—La evolución de los mundos.—*Junio.*—Ferrocarril transandinos por Lonquimay.—Cubierta de la nueva estación Mercado.—Puentes, carreteras chilenas.

## ESTADOS UNIDOS

BULLETIN OF THE AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.—*Noviembre.*—Geografía científica: relaciones entre su conjunto y sus subdivisiones.—El territorio de Magallanes.—Ocupación efectiva de las tierras vírgenes.—Record geográfico.

THE BULLETIN OF THE GEOGRAPHICAL SOCIETY OF PHILADELPHIA.—*Octubre.*—Influencias del clima en el desarrollo económico de Australia.—El clima y el hombre en el Perú.—Cambios en la configuración de la carta en el área del Winthrop (Massachusetts).—Nuevo plano del Estado de Wisconsin.

SCIENTIFIC AMERICAN.—*5 Noviembre.*—Las nuevas lámparas eléctricas.—El cañón bomba, nuevo tipo de artillería gruesa.—Observatorio móvil.—Nuevo método para medir el efecto de la luz sobre tintas y pigmentos.—Conferencia de aviación internacional.—*Suplemento.*—Telegrafía y Telefonía.—II.—Señales de alarma para el

nivel de calderas.—Pruebas de un cañón de grueso calibre.—Práctica y teoría de la aviación.—12 *Noviembre*.—Globos como escuelas para aviadores.—La radiación solar como elemento del clima.—La telegrafía sin hilos en los dirigibles.—Botadura del buque más grande del mundo.—Conferencia de aviación internacional.—Nueva locomotora eléctrica.—Curiosidades científicas é inventos.—*Suplemento*.—Cañones contra buques aéreos.—Práctica y teoría de la aviación.—Medidas de alta frecuencia, aparato para determinación de constantes.—Calculador de cargas de función.—La fertilidad del suelo.—Isogramas meteorológicos.—19 *Noviembre*.—La reorganización naval y el nuevo Congreso.—Paracaídas para aviadores.—Aparato mecánico para medir chorros de agua.—¿Qué son las manchas del sol?—Nuevo heliografo Dorse.—Una nueva aleación.—La *estellita*.—El bronceado.—Motores potentes y ligeros para aeroplanos.—Marte durante su reciente oposición.—26 *Noviembre*.—Traje salvavidas para aviadores.—Lanzamiento de un aeroplano desde un buque de guerra.—Adelanto durante el año del canal de Panamá.—*Suplemento*.—Aviación teórica y práctica.—Telegrafía y telefonía sin hilos.—Aeroplanos en París.—Modo de reparar y limpiar las máquinas de escribir.—En el corazón de Africa.—El planeta Saturno.—Máquinas rotatorias de vapor modernas.—3 *Diciembre*.—Sistema eléctrico para suministro de agua caliente.—La vida en el fondo de los mares.—Alimentación científica de animales y plantas.—Máquina de escribir que no produce ruido.—Los cielos en Diciembre.—Laboratorio casero.—*Suplemento*.—Silenciador para fusiles.—Accidentes de aeroplanos.—Telegrafía y telefonía sin hilos.—Andrés María Ampère, fundador de la ciencia electro-dinámica.—En el corazón de Africa.—Sensibilidad para percibir los colores, en los animales.—Globo dirigible Willans.—Práctica y teoría de la aviación.

## FRANCIA

LE YACHT.—12 *Noviembre*.—Recaladas en tiempo de niebla.—Los grandes acorazados modernos.—Crucero del *Orión*.—Las construcciones navales japonesas.—En la escuela superior de Marina.—Travesía de los rápidos del Niágara, por un bote de motor.—El *Tortuguero*.—Buque de sentinas refrigeradas.—Crónica de la marina mercante.—19 *Noviembre*.—Las atribuciones del subsecretario de Estado de la marina.—Embarcación derivada de los skiffs escoceses.—Algunas reflexiones sobre las regatas de yachts pequeños.—Marinas militares extranjeras.—El naufragio del *Preuseau*.—Los cruceros *Alger* y *Cumberland*.—La repatriación de los equipajes.—Crónica de la Marina mercante.—26 *Noviembre*.—La organización de nuestras reservas. Le *Nautilus*.—Buque de práctica con motor auxiliar.—El embarco de los capitanes de Fragata.—El nuevo decreto sobre el servicio interior del Havre: Tolón por los ríos y canales.—3 *Diciembre*.—Disposición acerca del servicio abordo.—El meeting de Mónaco en 1911.—Del Havre á Tolón por los ríos y canales.—Marinas militares extranjeras.—Las regatas inglesas.—El motor de explosión en la Exposición de Pesquerías del mar del Norte en Farmouht.—Crónica de la Marina mercante.—10 *Diciembre*.—La habitabilidad de los Submarinos.—Vedette para el Amazona.—Recepción de la misión Charcot.—A propósito de la navegación fluvial.—El remolcador *La Canayenne*.—Crónica de la Marina mercante.—17 *Diciembre*.—Guía práctica para los oficiales de marina.—Concursos de aparatos de salvamentos para submarinos. Marinas militares extranjeras.—Aparatos registradores de rumbo.—Las regatas inglesas.—Del Havre á Tolón por los ríos y canales.—La navegación automóvil en la 12.<sup>a</sup> Exposición internacional automovilismo.—Nuevo tipo de buques de carga.—Sistema Ayre-Ballard.

REVUE MARITIME.—*Noviembre*.—La marina francesa en Creta.—Algunas observaciones de huracanes en la región de Diego Suarez.—Observaciones sobre el empleo de la telegrafía sin hilos en las regiones tropicales.—Historia oficial de la guerra ruso-japonesa.—Revista de las Marinas extranjeras.—Boletín de Navegación y pesca marítima.

REVUE MILITAIRE DES ARMÉES ÉTRANGÈRES.—*Noviembre*.—Nuevas leyes de organización del Ejército italiano.—La carrera del oficial de Estado Mayor alemán.—Noticias militares.—Bibliografía.

## INGLATERRA

JOURNAL OF THE ROYAL UNITED SERVICE INSTITUTION.—*Noviembre*.—Historia de una bandera inglesa.—Cambios propuestos en la táctica de caballería.—Cambios y tendencia en el ejército ruso, después de la guerra contra el Japón.—Rasplata Teoría de las mareas.—Notas navales.—Notas militares.

ARMY AND NAVY GAZETTE.—*12 Noviembre*.—El problema australiano.—Visita naval de los americanos.—Notas editoriales.—Conferencia sobre entrenamiento naval. *19 Noviembre*.—La frontera del NO.—La declaración de Londres.—Notas editoriales. Entrenamiento de los marineros ingleses.—La visita naval americana.—Una campaña en el Sudán.—*26 Noviembre*.—La administración en el Ejército.—Las circunstancias navales.—Notas editoriales.—La Marina japonesa.—La fuerza del Ejército.—*3 Diciembre*.—Servicio obligatorio.—El canal de Panamá.—Notas editoriales.—Pruebas americanas de granadas explosivas.—Cuestiones de artillería.—*10 Diciembre*.—Los miembros del Parlamento y el Ejército.—Después de las elecciones.—Notas editoriales.—Estado mayor general del Ejército francés.—La visita naval americana.—*17 Diciembre*.—Disturbios en la India.—Fuerza de Inglaterra en destroyers.—Notas editoriales.—Las maniobras del ejército francés.—Cuestiones de artillería.

---

# INDICE GENERAL



# ÍNDICE GENERAL ALFABÉTICO

POR AUTORES Y MATERIAS

DEL TOMO LXVII DE LA "REVISTA GENERAL DE MARINA,,

---

## AUTORES

### A

**Andújar (M.)**—La enseñanza naval en Inglaterra y análisis de su adaptación á nosotros, 537.

### B

**Barton (E. H.)**—Teoría elemental del giróscopo, 381.

**Bernotti (R.)**—Radio de acción del torpedo automóvil, 879.

**Burlamaqui (A.)**—El problema obrero en los arsenales de Marina, 729.

### C

**Cámara (M. de la.)**—Una idea, 229.

**Carpio (J.)**—Razones y proporciones, 219 y 399.

**Cervera y Guerrero (A.)**—El mecanismo natural de la aviación, 375.

**Cervera y Valderrama (J.)**—Detalles, 209.—La futura Escuela naval, 957.

### D

**Dorda (J. M.)**—Rectificación de la compensación de las agujas, 705.

**E**

**Eguilaz.**—La nueva ley sobre arsenales y las construcciones de Cartagena, 233.

**G**

**González y Vial (E.)**—Las reparaciones en general y el sistema de A + B + C, 921.

**J**

**Janer Robinson (J.)**—Dirigibles para la Marina de guerra, 45.  
Sobre el tiro al blanco, 585.

**L**

**López y Barril (R.)**—Es necesario abrir la Escuela naval, 255.

**N**

**Navarro y Cañizares (J.)**—El aire dentro de un buque, 391.

**O**

**O'Felan (M.)**—Utilización del gas pobre en la Marina, 361, 717 y 893.

**P**

**Preysler (C.)**—Estudio de las condiciones favorables de utilización de los torpedos automóviles, 865.

**S**

**San Juan (M.)**—Constructores navales ingleses, 55.

**Suances y Carpegna (C.)**—Construcción, manejo y organización de los buques de guerra modernos, 61, 261, 409, 599, 749 y 939.



**Torón y Campuzano (J.)**—Determinación de la declinación, inclinación y componente horizontal de la fuerza magnética terrestre en un lugar, 5.

## MATERIAS

### A

AGUJAS (Rectificación de la compensación de las), Dorda (J.), 705.  
 AIRE dentro de un buque (El), Navarro (J.), 391.  
 ARSENALES y las construcciones de Cartagena (La nueva ley sobre), 233.  
 ARSENALES de Marina (El problema obrero en los), Burlamaqui (A.), 729.  
 AVIACIÓN (El mecanismo natural de la), Cervera y Guerrero (A.) 375.

### B

BIBLIOGRAFÍA, 197, 349, 527, 853 y 1.009.

### C

COMPENSACIÓN de las agujas (Rectificación de la), Dorda (J.), 705.  
 CONSTRUCCIÓN, manejo y organización de los buques de guerra modernos, Suances Carpegna (C.), 61, 261, 409, 599, 749.  
 CONSTRUCCIONES de Cartagena (La nueva ley sobre arsenales y las), 233.  
 CONSTRUCTORES navales ingleses, San Juan (M.), 55.

### D

DECLINACIÓN, inclinación y componente horizontal de la fuerza magnética terrestre en un lugar (Determinación de la), Torón (J.), 5.  
 DETALLES, Cervera Valderrama (J.), 209.  
 DIRIGIBLES para la Marina de guerra, Janer (J.), 45.

**E**

- ENSEÑANZA naval en Inglaterra y análisis de su adaptación á nosotros, Andújar (M.), 537.  
ESCUELA naval (Es necesario abrir la), López y Barril (R.), 255.  
ESCUELA naval (La futura), Cervera y Valderrama (J.), 957.  
ESPÍRITU militar (Una muestra de alto), 649.  
ESTUDIO de las condiciones favorables de utilización de los torpedos automóviles, Preysler (C.), 865.

**F**

- FUERZA magnética terrestre en un lugar (Determinación de la declinación, inclinación y componente horizontal de la), Torón (J.), 6.

**G**

- GAS pobre en la Marina (Utilización del), O'Felan (M.), 361, 717 y 893.  
GIRÓSCOPO (Teoría elemental del), Barton (E. H.), 381.

**H**

- HISTORIA oficial de la guerra marítima ruso-japonesa, 99, 285, 419, 655, 771 y 981.

**I**

- IDEA (Una), Cámara (M. de la), 229.

**L**

- LEY sobre arsenales y las construcciones de Cartagena (La nueva), 233.

**M**

- MARINA mercante, 193 y 841.  
MECANISMO natural de la aviación (El), Cervera Guerrero (A.), 375.  
MISCELÁNEA, 194, 345, 523 y 842.

**N**

NECROLOGÍA, 139, 313, 467, 679 y 801.

NOTICIAS de la prensa profesional extranjera, 147, 315, 477, 683, 809 y 1.003.

**P**

PROBLEMA obrero en los arsenales de Marina (El), Burlamaqui (A.), 729.

**R**

RAZONES y proporciones, Carpio (J.), 219 y 399.

RECTIFICACIÓN de la compensación de las agujas, Dorda (J.), 705.

REPARACIONES en general y el sistema  $A + B + C$  (Las), González y Vial (E.), 921.

**S**

SOBRE el tiro al blanco, Janer (J.), 585.

SUMARIO de revistas, 201, 355, 532, 699, 859 y 1.015.

**T**

TEORÍA elemental del giróscopo, Barton (E. H.), 381.

TIRO al blanco (Sobre el), Janer (J.), 585.

TORPEDOS automóviles (Estudio de las condiciones favorables de utilización de los), Preysler (C.), 865.

TORPEDO automóvil (Radio de acción del), Bernotti (R.), 879.

**U**

UTILIZACIÓN del gas pobre en la Marina, O'Felan (M.), 361, 717 y 893.



## Carta á Lord Radstock.

*A bordo del Ocean, en viaje á Malta,  
4 de Enero 1809.*

La terminación de los asuntos de Portugal no fué como yo pensaba que probablemente hubiese sido, porque en todo caso me parecia mejor mantener los franceses allí que dejarlos salir desembarazadamente. Esto depende, sin embargo, de circunstancias que desconozco; pero no puedo menos de pensar, que el ofensivo clamor que se ha levantado en Inglaterra contra Sir H. Dalrymple, etc., antes de que esas circunstancias fueran ó pudieran ser conocidas, es desde todos los puntos de vista, lo peor del asunto. Esto fué lo que dió al enemigo un triunfo con el que no podía contar. Esto fué lo que levantó su reputación entre las naciones extranjeras. Si hubiesen sido representados como batidos, perseguidos y arrollados por las armas inglesas; si se hubiese puesto en evidencia la indignación lanzada sobre ellos por un país que habían esquilimado (como sucedió allí), ellos habrían perdido crédito á los ojos de Europa, en lugar de haber aumentado su fama por medio de la habilidad y de la astucia. Yo no quiero convertirme en censor de las medidas adoptadas, porque no conociendo bastante las circunstancias, no me encuentro capacitado

para juzgarlas, como han hecho muchos de estos que han clamado contra ellas. Cada día el servicio es más arduo y ofrece quizá ocasión de poner á prueba el temperamento del pueblo, que no puede fácilmente reconciliarse con los reverses. Están fácil formar planes sobre una botella de vino y hacer un cálculo de las ventajas que de ellos resulten, que no me extraña que semejante pueblo se equivoque con frecuencia.

Mis cansados ojos y débiles piernas necesitan descanso, mi fatigado pecho no ha tenido una hora de reposo desde hace muchos meses. En España todo presenta mal aspecto sin que se haya organizado todavía un ejército para oponerse á las legiones de Francia. Mis barcos han hecho cuanto han podido por defender al castillo de Rosas, pero temo que se haya rendido. El ejército no hará nada para levantar el sitio, porque ningún argumento le hará salir de Gerona. Cada día presentan una excusa que están mal armados, que no tienen provisiones, que carecen de ropa; en una palabra, que no salen. Al Capitán general se le ha manifestado cuáles pueden ser las consecuencias de esta dilación y le he hecho ver, que si no levanta un sitio que está sostenido por una banda de italianos que hecharían á correr en cuanto se les atacase, sobreventrá la pérdida de Cataluña. El Capitán West, en Rosas, y Lord Cochrane, en

el castillo de la Trinidad, se han distinguido mucho. La defensa que hizo Lord Cochrane, después de que el muro estaba practicable, redundó mucho en su honor y reputación de oficial. Estos acontecimientos me han hecho permanecer á la vista de Tolón, á fin de que no se les pudiera enviar desde allí ningún auxilio. Los temporales han sido incansables, habiéndonos obligado por último con su violencia apartarnos de nuestro rumbo. Este barco ha sufrido muchísimo. Está forrado de cobre y aunque lo estuviera de plomo, lo mismo podía haber sido despedazado. Ahora sigo la derrota de Malta donde lo reforzaré con hierro, aunque no servirá para nada mientras no vuelva á Inglaterra y sea reparado en dique de aquella manera.

Vuestro sobrino es uno de los Tenientes de navío de este barco. Es un distinguido jóven que me gusta mucho.

### Carta al Conde de Northesk.

*A bordo del Ocean, Malta 10 de Enero de 1810.*

He pasado meses enteros á la vista de Tolón. El estado crítico de Cataluña me ha obligado á permanecer en la mar durante tan largo tiempo, á fin de impedir que los franceses prestasen ayuda al ejército que sitiaba á Rosas, pero mis esfuerzos han sido inútiles, por

vuestra carta, del 30 de Octubre en la que manifestais vuestra conformidad á seguir mandando la estación del Mediterráneo. Si el nombramiento de cualquier oficial de cualquier categoría, para servir en la flota que vuestra Señoría manda, pudiera hacer de algún más fácil y agradable el arduo é importante servicio confiado á vuestra dirección, ó la naturaleza de los diversos y complicados servicios que ocupan vuestra atención lo exigiera, yo tomaría las medidas necesarias para poner á vuestras órdenes á los que eligierais, guardando todas las consideraciones posibles á los que fuesen designados con aquel fin.

El excelente hombre y distinguidísimo oficial Lord Gardner, se ha perdido para su familia, sus amigos (entre los que tenía el orgullo de contarle), y su país el sábado último, en Bath. Los eminentes servicios y elevado carácter profesional de vuestra Señoría lo hacen digno de la distinción de sucederle en el cargo de Mayor General de Infantería de Marina, y tengo una gran satisfacción al manifestaros que he recibido orden de Su Majestad de notificáros, que Su Majestad se ha servido nombrar á vuestra Señoría para suceder en aquel cargo al difunto Vicealmirante Lord Gardner.

## Carta al caballero I. E. Blackott.

*Abordo del Ocean, en la mar,  
1.º de Enero de 1809.*

Reciba vuestra señoría, á su regreso, la expresión de mis mejores deseos por vuestra salud y felicidad.

Mi buque está en malas condiciones, y yo he consumido la paciencia al procurar llegar á Gibraltar; pero los vientos contrarios me obligan ahora á ir á Malta. Muchas contrariedades han caído sobre mí, y el estado de mi salud, quebrantada por la ansiedad y los cuidados, me incapacita para luchar contra ellas. Yo he pedido ir á Inglaterra y ser relevado, á lo cual se oponen los ministros; pero yo no puedo continuar con el trabajo que hasta ahora he sostenido, y espero que cederán..... Mientras he podido no he abandonado un momento mi tarea y ahora es preciso que se me permita retirarme.

## Carta del Conde de Mulfargre.

*Almirantazgo, 3 de Enero de 1809.*

No puedo fácilmente expresar á vuestra Señoría la satisfacción que he tenido al recibir

que el ejército español no ha que rido ponerse en marcha para intentar el levantamiento del asedio, á pesar de que Rosas sólo dista unas cuantas millas de Gerona. La guerra, en Cataluña está mal conducida, cosa que es de esperar que ocurra en varias partes de un país, en el que se acaba de declarar la guerra, sin ejército organizado, con hombres mal vestidos, sin un armamento, uniforme, ni jefes que lo dirijan, ellos no tienen ideal del valor del tiempo en sus movimientos, ni de la importancia que tiene mantener una comunicación frecuente y segura entre las fuerzas que se encuentran á pocas millas de distancia unas de otras, y que deben operar siempre al unísono.

La convención de Portugal ha producido una gran conmoción en Inglaterra. Yo lo siento mucho porque veo al pueblo constituirse en juez de todos los asuntos, levantando grandes clamores, sin hallarse bien informado de las circunstancias que determinan los sucesos. No tengo idea de nada más injusto. No es que yo apruebe ninguna convención. Mi principio en la guerra es batir ó ser batido, porque prefiero las heridas causadas por las armas del enemigo, á las producidas por las lenguas de los amigos. Cuando los hombres emplean sus mejores facultades y su conducta en el curso de su vida ha demostrado que han empleado un celo honroso en el servicio de su país; aunque se equi-



voquen tienen derecho á que se les considere y á que sus errores no sean denigrantes para ellos. Por que, ¿quién es perfecto? Yo no puedo comprender porque han de ser los ministros censurados por una convención que ni han dirigido, ni han podido impedir, y que ni siquiera aprueban, según tengo entendido. Yo solo veo, como se censura, y algunas veces también se me ha censurado á mi, sin la debida consideración, por quienes sólo ven una parte del todo.

Lord San Vicente, mi querido Lord, no conoce al Capitán del , por que en ese caso no se interesaría, por quien es extremadamente inepto y tiene su barco desordenado. Su familia es altamente respetable y me ha demostrado su distinción; pero él temo que conserve su rusticidad.

Nosotros tenemos ahora entre los jóvenes muchos incompetentes, que se amoldan mal á las necesidades de los tiempos.

### Carta al Conde de Mulgrave.

*Abordo del Ocean, Malia 10 de Enero de 1809.*

El mes pasado ha tenido el honor de recibir la carta de vuestra Señoría del 23 de Septiem-

pronto, cuán grande era el mal que aquello le ocasionaba, y es de esperar que resulten eficaces las medidas que está tomando para remediarlos. ¿Durante cuantas edades ha mantenido el emperador de Marruecos una implacable guerra contra España? Pero el tiempo y la experiencia han abierto los ojos á sus respectivos gobiernos sobre los verdaderos intereses de sus países respectivos. Sus ilustrados entendimientos, comprendieron lo absurdo que era continuar estas violencias entre la raza humana, cuando la causa original de la guerra había cesado, é hicieron la paz. Desde entonces han mantenido una amistad altamente provechosa para los dos países, han olvidado sus antiguas enemistades, y á un moro se le recibe en Cádiz tan bien como á un inglés.

La desgracia de vuestros súbditos en Sicilia, me hace pensar en esto. Al someterlo á la consideración de vuestra Alteza, tengo grandes esperanzas de que, guiado por vuestra sabiduría, descubrierais los medios de beneficiar á los dos países, y haciendo la paz, vuestro nombre será pronunciado como el del amigo y bienhechor de ambos.

Haciendo la paz vuestros súbditos quedarán libres del peligro de cualquier invasión, podréis abrir las puertas del trato social á vuestros vecinos más próximos y vuestros puertos al comercio que llenará de riquezas vuestro tesoro.

Vuestra Alteza sabe cuán precarias y dudosas son las empresas de vuestros cruceros, rara vez bastantes eficaces para pagar los gastos de su armamento, pero no cabe duda de las de vuestros barcos mercantes. A cada uno que entra en puerto podeis considerarlo como trayendo riquezas á vuestro estado; y ningún país está mejor situado para las conveniencias del comercio, que Sicilia. La verdadera política de semejante medida, se hará evidente observando lo que há ocurrido en otros países.

Habiendo experimentado la Sublime Puerta los beneficios que se derivan, para el estado y los súbditos, del mantenimiento de la paz, nunca la hubiese abandonado á no haber sido por las instigaciones de los franceses, cuyo dictador, teniendo aspiraciones al imperio turco, puso en juego sus diabólicos planes para reducir el poder de Turquia. Envolviéndolo en la guerra, aunque no tomase en ella una parte muy activa el Imperio otomano se vería amenazado de destrucción, agotaría su tesoro, y suspendería el comercio que es su fuerte. Con la sabiduría de la Sublime Puerta descubrió

bre. Nada puede ser tan satisfactorio para mí, como el testimonio que con ella me ofrece vuestra Señoría de aprobación de las medidas que yo he tomado para procurar el bien público en las varias ocasiones que he podido hacerlo.

Mi larga permanencia en la mar me ha debilitado mucho, y el temor de hallarme inútil, que sé muy bien, es lo último que las personas llegan á descubrir en sí mismos, me ha inducido á pedir el relevo. Mi cargo requiere el más vigoroso espíritu, que rara vez se tiene cuando existe una gran debilidad corporal. Desde la última carta que escribí á vuestra Señoría en 30 de Octubre, á cerca de este asunto, las penalidades que he sufrido con motivo de los sucesos de Cataluña y los violentos temporales que han ocasionado mucho daño á algunos barcos, y especialmente al Ocean, han aumentado mi debilidad. Pero en este asunto nada tengo que añadir á lo que he manifestado en aquella carta. Nada existe para mí en el mundo que pueda compararlo con el cumplimiento de mis deberes públicos, y en tanto que vuestra Señoría considere conveniente mi continuación en este mando, todos mis esfuerzos se encaminarán á hacerle conservar la impresión que ahora tiene. Pero aún espero que vuestra Señoría tendrá en cuenta mi petición cuando la conveniencia del servi-

cio lo permita. En cuanto á lo de Plimouth sólo tengo que decir, que estoy á la disposición de vuestra Señoría para ir á donde mis servicios puedan ser más útiles. Para pedir mi regreso á la metrópoli no he tenido más razones que las expuestas y cuando mi salud se restablezca me pondré enteramente á la disposición de vuestra Señoría, aunque como he tenido tan poco que hacer en los puertos, entraré en aquel campo de actividad con gran desconfianza.

### Carta del Conde Mulgrave.

*Abordo del Ocean, Malta. 12 de Enero de 1809.*

Este invierno ha sido y continúa siendo inusualmente tormentoso. Los incansables tempestades han causado mucho daño á los barcos que han permanecido en la mar, y muchos han venido aquí para sufrir reparaciones. Espero que el Ocean, quedará también como si hubiera entrado en dique aunque será necesario perfeccionarlo después. El estado del enemigo y de los españoles en Rosas, me han obligado á permanecer fuera más tiempo del que de otro modo hubiera estado; pero era necesario

sus enemigos. Yo no dudo que vuestra Alteza, habrá ordenado se observe la misma conducta con los sicilianos. El que ellos estén en vuestro poder, es motivo suficiente para que vuestro noble espíritu los ponga bajo vuestra protección.

Al considerar el caso de los cautivos argelinos, no puedo menos de pensar en la desagradable condición á que se ven reducidos dos países, que poseen los medios de hacer felices á sus habitantes, por la continuación de una guerra que no tiene razón de ser, que tuvo su origen en antiguos prejuicios, desde entonces desvanecidos, de una guerra continuada por hábito, cuya prosecución sólo puede dar por resultado el infortunio de sus súbditos, y que es enteramente opuesta á los verdaderos intereses de ambos países.

Yo espero que vuestra Alteza me permitirá, á mí que siento el respeto debido al ilustre amigo de mi Soberano, que goce de la alegría de ver vuestro nombre venerado, como el del restaurador de la paz y la dicha de vuestro país, y que someta este asunto á la consideración de vuestro ilustrado espíritu, y piense en los medios de restablecer la paz y la reanudación de la bendita amistad que debe ser establecida entre dos potencias que se hallan enteramente capacitadas para prestarse mutuos beneficios.

## Carta al muy ilustre Señor Amel Pachá, Bey de Argelia.

*A bordo del Ocean, á la vista de Tolón,  
15 de Noviembre de 1808.*

Tan pronto como el Cónsul de Su Majestad, en la residencia de vuestra Alteza, me informó de que se os había hecho una representación, para manifestaros que vuestros súbditos que estaban cautivos en Sicilia eran tratados con rigor y severidad innecesarios, me apresuré á hacer indagaciones sobre el particular y he recibido respuesta del Marqués de Circello, ministro de Estado de Su Majestad siciliana. Este ministro, como vuestra Alteza sin duda sabe, es considerado como un hombre honorable, justo y humano y de su informe deduzco, que yo puedo asegurar á vuestra Alteza de que el relato que se ha hecho del tratamiento que reciben los argelinos en Sicilia, es exagerado. El me dico, que ha ordenado se haga una averiguación estricta acerca de su situación y que ha dispuesto no se les haga sufrir más severidades que las que la seguridad pública haga necesarias, y que se tomarán medidas para mejorar su condición tanto como sea posible. Esta determinación es propia de un hombre abio capaz de compadecerse del infortunio de

impedir que el enemigo recibiese auxilios de Tolón, y que los españoles intentaran obligarles á levantar el sitio, como podían haberlo hecho. El ejército francés no constaba de más de 10.000 ó de 12.000 hombres, en su mayoría italianos, á los cuales podían oponer los españoles entre Villafrauca y Rosas, según sus referencias, cerca de 30.000; pero no han hecho el más pequeño esfuerzo para entorpecer las operaciones del enemigo.

Creo haber hablado ya á vuestra Señoría del General Vives, en quienes, los mismos españoles no tienen mucha confianza. Era un dependiente del Príncipe de la Paz y su elevación se la debe á aquel ministro. Por las objeciones hechas al envío de fuerzas de Mallorca incurrió en el desagrado y despertaron las sospechas de la Junta Suprema; y sin embargo, cuando lo separaron del mando de las islas lo nombraron Capitán General de Cataluña, uno de los puestos más importantes de España. Al mismo tiempo que me escribían de Madrid, habiéndome de las sospechas que la Junta tenía de él, y cuando se me pedía que le escribiera para que manifestase el partido que pensaba tomar, si el hostil ó el leal á España, la Junta le escribía á él en los términos más aduladores. Estas cartas fueron publicadas por él en la provincia.

Rosas es muy importante para ellos; pero no podrán recobrarla sin gran dificultad.

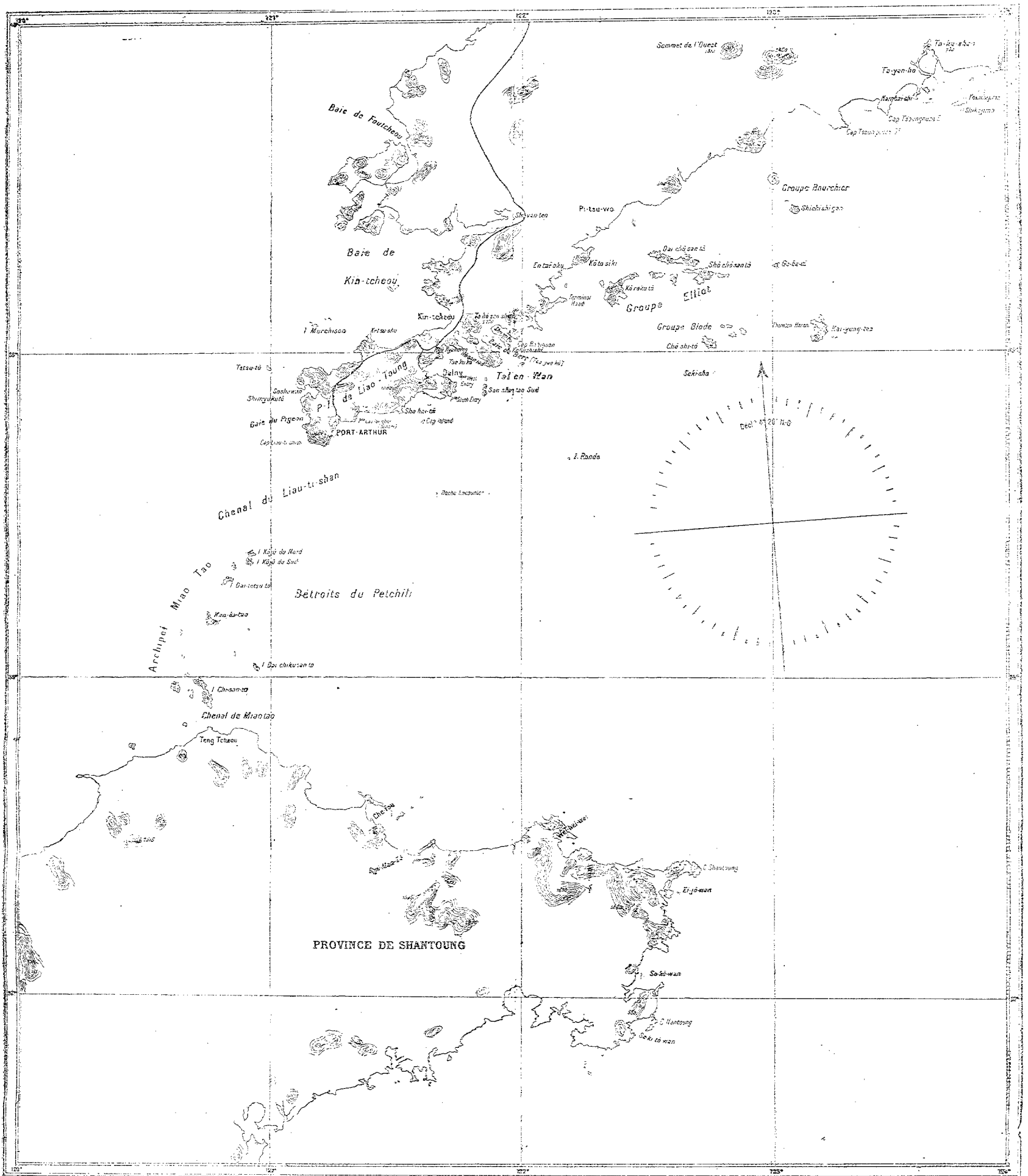
Por el Camilla he recibido una copia de las instrucciones dadas al capitán Lake, sobre la conducta que debe observar en su entrevista con capitán Leake. Espero que tendré ocasión de verte antes de que se traslade á aquella costa. Por lo que sé de su carácter considero que es necesario ser muy cauto al tratar con él. Poseo astucia y sutileza consumadas, es poderoso y tiene ansia de poder. Los rusos, como ahora los franceses, apoyaron á los Pachas y Agas vecinos, con objeto de refrenarlos. Su ansiedad por poseer á Parga, es más por el afán de dominar á los Agas vecinos, que por expulsar á los franceses, con quienes sospecho que ha mantenido correspondencia amistosa el año último, cuando á nosotros nos profesaba su inveterada enemistad. Tengo entendido que negociaba con el gobierno francés la posesión de Parga, al mismo tiempo que negociaba con nosotros la toma de St. Maura para que se le entregase á él. Su negociación fracasó y entonces acudió á otros medios para obtenerla.

Mi lenguajé para con él ha sido siempre amistoso, habiéndole hecho presente que podía contar con la ayuda de la escuadra tan pronto como la Puerta le autorizara á romper las hostilidades contra Francia. Yo creo que tendrá que hacer algo más que combatir á los franceses; porque los griegos tienen más que temer de él, que de ellos, y se esforzarán por

más apremiantes. El castillo de Rosas ha sido reparado y guarnecido en parte por las dotaciones de los buques, que se encuentran en aquella bahía, impidiéndose de este modo que caiga en poder del enemigo.

Hasta de Cádiz, donde considerando la seguridad de aquel distrito sólo he dejado una pequeña fuerza, el gobernador pide más barcos para contener la disposición turbulenta que allí se ha manifestado contra los franceses. Desde que las tropas fueron retiradas de Mallorca y Menorca para reforzar el ejército del Continente, estas islas no pueden ser consideradas en estado seguridad sino por la presencia de una flota que puede restringir al enemigo. A todo esto hay que añadir que diez barcos de línea han marchado á Inglaterra.

Menciono estas circunstancias á vuestra Excelencia, para disuadirle de la idea de que los últimos acontecimientos de España, han aliviado á la escuadra de sus apremiantes deberes; pero por grandes que ellos puedan ser, yo consideraré siempre á Sicilia como uno de los más importantes.



## ADVERTENCIA

---

La Administración de esta REVISTA ruega encarecidamente á los Sres. Suscriptores, que den aviso de los cambios de destino en cuanto los realicen, pues, de lo contrario, no podrá ser responsable de los extravíos de los cuadernos, ni servirlos por duplicado.

---