



Revista de Marina

Año III

Callao, Enero de 1909

Núm. 22

Apuntes para el estudio de la Cordita

POR EL TENIENTE 2º DE LA ARMADA

D. Manuel Y. Vegas



Levada en estos últimos tiempos hasta límites inconcebibles, la lucha entre los medios ofensivos y defensivos representados principalmente en los barcos, por el cañón y la coraza, ha hecho que la actividad se empleara desde distintos puntos de vista en ambos elementos.

El aumento de longitud de la pieza, su rayado, el perfeccionamiento de los cierres, montajes, alzas etc., así como el continuo mejorar, no sólo en la calidad de los aceros sino también en el modo de manipularlos para formar manguitos, camisa, tubo exterior, alambrado etc, dan por resultado actual los modernos cañones, maravillosas máquinas comparadas con sus rudimentarios antecesores.

Sin duda que con tales elementos nuevos, el cañón ha aumentado las probabilidades de vencer á su poderosa ad-

versaría y aun la ha vencido de modo indirecto por la destrucción de las partes indefensas; pero á más de acorazarse hoy toda la longitud de los buques, ese mismo acero que pára los cañones mejora, en las corazas tampoco detiene su avance y ya en estos últimos tiempos nos llegan noticias de un nuevo procedimiento con ventajas, seguramente, sobre los anteriores.

Tambien hay que contar con otras cualidades que el cañón lleva en su lucha con la coraza; pues que entre otras cosas se ha obtenido mayor resistencia para soportar los ejercicios de fuego imprescindibles actualmente. Cuanto más rápida y precisamente se tire, mejor será el resultado y los cierres y montajes, alzas y aparatos de fuego modernos contribuyen gravemente á tal fin; siendo innegable tambien que la mayor longitud de ánima contribuye al aumento de velocidad inicial, con regularidad mayor en la trayectoria y efecto útil y más eficaz.

Hasta aquí y si sólo á esto se hubiese reducido el adelanto, todo sería bueno en lo que á cañones se refiere; pero, puestos los artilleros en la necesidad de luchar victoriosamente con la rival no han reparado en los medios, aumentando los calibres y, como se tendiera tambien á que los proyectiles alcanzaran más lejos cada vez, se ha venido á parar en las modernas pólvoras, sujetas, como se sabe, á mil cuidados si no se quiere que, en el mejor caso las mismas cualidades del cañón pierdan en eficacia y seguridad.

De ellas depende la precisión del tiro, su mayor ó menor utilidad pues las características principales é inherentes á él, la velocidad inicial con la remanente y el alcance, relacionadas entre sí y con el ángulo de inclinación con que caen los proyectiles, la forma de estos y su calidad, á parte de las otras circunstancias importantes tambien y que en él influyen, hacen ver que la pólvora ha de pesar bastante en los resultados, si como en las modernas en uso, sus cualidades buenas se pierden con el tiempo á pesar de los mejores cuidados y por esas mismas cualidades aun no bien estudiadas y conocidas. En general todos los elementos de las tablas de tiro varían con las condiciones en que se encuentra

la pólvora en el momento necesario, que si bien es verdad que merced á trabajos de balística se puede obtener la corrección de índice para los datos de las tablas dichas, no se puede dejar de pensar que esas pólvoras pierden cualidades que no alcanza quizá á corregir el error de índice. Desde luego la pólvora con principios de descomposición desarrolla presiones que distan bastante de ser normales y en consecuencia dañan al cañón.

Tales defectos se hacen resaltar más si se miran los peligros que la pólvora moderna tiene cuando llega á cierta edad y se trata de naciones que no pueden obtenerla con economía.

No sólo de los puntos de vista ya dichos es que la Artillería sufre la influencia de las modernas pólvoras, pues que, suponiendo ya todo el material en perfecto estado, de nada sirve si los que lo manejan no están familiarizados con él, de donde se deducen los continuos ejercicios en las mismas circunstancias del combate, hasta donde puede ser posible, esto es, con la misma rapidez de tiro é igual carga, de tal modo que á poco de hacerlos, se destruye el rayado y pasando cierto número de disparos se hace peligroso seguir haciéndolos. Hoy se señala como necesario el tener tubos de reserva para todos los cañones (especialmente para los grandes cuya necesidad se siente á los 60 disparos) y se construyen con el tubo interior en forma de poder cambiarlo pues sólo así se podrán hacer los ejercicios con las verdaderas cargas de combate; pero estas ventajas se obtienen á expensas de la parte económica porque el sobregasto viene á ser de 5 ó 6 por ciento del costo total de los buques que llevan muchos cañones gruesos.

Todo hace ver la necesidad de estudiar y conocer mejor las pólvoras químicas que exclusivamente se usan en artillería y por lo menos, tratar de cuidarlas con los procedimientos conocidas para su recepción y conservación.

Teniendo nosotros en los buques la cordita como carga de proyección y siendo la menos conocida y la más peligrosa de todas, á ellas se contrae el presente escrito, que no es más que la recopilación y arreglo de datos llegados á mis

manos y que espero sirvan para que otras la estudien mejor.

Así mismo se ha tenido en cuenta para la redacción del adjunto proyecto de pruebas, recepción y conservación de la cordita, el Reglamento vigente en la Marina española por ser el más completo que conozco y en el que indudablemente están perfectamente detalladas las pruebas de acidez y estabilidad que pueden aplicarse á la cordita como allí lo están para el algodón pólvora.

Los aparatos que se proponen son los usados como reglamentarios en España y llenan perfectamente su objeto como he tenido ocasión de ver repetidas veces.

* * *

La cordita es una pólvora química, caracterizada como todas ellas, por tener el oxígeno necesario para la combustión, combinado con las sustancias combustibles. Su nombre se deriva de la voz cuerda por la forma que afecta una vez lista para el servicio y se parece á la gutapercha, variando su color del café claro al oscuro.

Con relación á la base (nitroglicerina) que se toma para fabricarla ocupa el quinto lugar de clasificación y respecto la velocidad con que se verifica la combustión es una pólvora lenta.

Esa combustión es incompleta, lo cual se comprueba teóricamente examinando los productos de la explosión deducidos de su fórmula química, y prácticamente abriendo el cierre de un cañón tan luego que se ha hecho el disparo y mirando la llama que sale con el color característico del hidrógeno y proveniente de la combinación de ese gas y el óxido de carbono con el oxígeno del aire.

Del exámen de los productos de la combustión se deduce tambien que no dá humo porque todos esos productos son gases incondensables.

Otra de sus propiedades, común como la anterior á todas las pólvoras químicas, es su gran estabilidad á las acciones mecánicas, lo cual dá á la cordita dos de sus principales ventajas

Respecto de su composición química, está formada de nitroglicerina, nitrocelulosa y vaselina en diferentes proporciones según sea la clase de cordita.

La nitrocelulosa se disuelve en la nitroglicerina, y el resultado que se busca en la mezcla de los dos productos es el de hacer más completa la combustión de la nitrocelulosa por el exceso de oxígeno que dá la combustión de la nitroglicerina.

La acetona ó el benzol sólo se emplean como auxiliares en la fabricación y su uso varía según que prepondere la nitrocelulosa ó la nitroglicerina. En el primer caso se hace uso de la acetona que disuelve á la nitrocelulosa y facilita la trituration y en el segundo caso se usa el benzol que tiene la misma propiedad respecto de la nitroglicerina.

La vaselina se emplea con el objeto de disminuir la gran temperatura que se desarrolla durante la combustión.

Las primeras corditas fabricadas se componían de 37 por ciento de nitrocelulosa, 58 por ciento de nitroglicerina y 5 por ciento de vaselina.

Actualmente se elabora la cordita M. D. (modificada) que se compone de 65 por ciento de nitrocelulosa, 30 por ciento de nitroglicerina y 5 por ciento de vaselina.

Nada hay que decir en particular respecto del procedimiento de fabricación, porque es bastante conocido. En la actualidad los esfuerzos tienden á dar al producto una mayor estabilidad y resistencia á la acción de las temperaturas y á que en las pruebas no se tropiece con causas de error debidas casi siempre á la poca pureza de la nitroglicerina. Esta ha sido sometida desde hace tiempo á severas pruebas, especialmente á la de resistencia al calor que siempre ha dejado que desear porque los ácidos empleados en la nitración eran impuros y llevaban materias extrañas en suspensión dejando sucio el producto.

El procedimiento que emplean ya casi todas las fábricas inglesas es mas serio. La mezcla se hace con 3 partes de ácido nítrico de densidad 1,3 y 5 partes de ácido sulfúrico de densidad 1.842, tomando para la nitración una parte en peso de glicerina y 8 de la mezcla sulfonítrica.

Además se han introducido otras mejoras en la fabricación pero que tienden más á dar mayores seguridades durante la elaboración, que á evitar las descomposiciones que en el curso del servicio sufre la cordita.

Este explosivo arde en la proporción de 5 cm. por segundo cuando está al aire libre; en espacio cerrado la velocidad aumenta en la proporción de 5 cm. por segundo para una explosión que desarrolle 500 atmósferas; 8 cm. por segundo para un máximo de 1,000 atmósferas; y 11 cm. por segundo para 2,000 atmósferas.

La velocidad de explosión depende principalmente del diámetro de la cordita; pero algo la modifica la distribución, el método de quema y sobre todo la densidad gravimétrica que es de 0.10 para los diámetros de 0,475, 0,175, y 0,035 de pulgada, correspondientes á cañones las dos primeras y á fusil la última.

Para hacerla explotar se usa pólvora negra de grano fino.

Un estudio comparativo con las otras pólvoras químicas podría intentarse aquí, á fin de hacer resaltar sus ventajas é inconvenientes; pero á parte de otras dificultades están las de conocerse poco estas pólvoras como p. e. las causas que preceden á su descomposición y en la que está una de sus desventajas.

Sin embargo creemos que la cordita es susceptible de una buena conservación si se adoptan las reglas dadas por la experiencia tanto para recibirlas una vez elaboradas, como para almacenarlas y controlarlas en las épocas y circunstancias requeridas.

El principal defecto que se le atribuye es que, como carga de proyección, resulta muy viva y corta la vida de los cañones. Al principio de estos apuntes dijimos, que el asunto de las erosiones preocupaba más que nunca á los artilleros, y realmente es una cosa seria sobre todo para los cañones gruesos en que por su voluminosa recámara, es grande la capacidad termal de los gases lo mismo que la elevación de temperatura, y los efectos conocidos sobre el material se dejarán sentir después de cierto número de disparos; en los

pequeños calibres no tiene tanta importancia. Tratándose de la cordita se sabe que además de su gran temperatura de explosión desarrolla un exceso de oxígeno que ataca al metal y contribuye así al mismo efecto.

Bastante han disminuido tales defectos de la cordita en la nueva marca M. D. pues siendo en ella mucho menor la cantidad de nitroglicerina, sus efectos oxidantes son más débiles, contribuyendo á que sea una pólvora menos rompedora y á que sea mayor su estabilidad. (1) A esta clase pertenece la que usamos á bordo de nuestros buques, fabricada en Dartford-Kent. Inglaterra.

Comparando los productos de la explosión de algunas pólvoras químicas con los de la cordita, se nota que su temperatura es 3 veces mayor que las de las nitrocelulosas y en cambio del exámen con la balistita tomada como tipo de las del tercer grupo, resulta desarrollando menor calor, lo cual sucede por llevar vaselina la cordita.

No cabe dudar en que las pólvoras de nitrocelulosa lleven ventaja á la cordita en lo que se refiere á estabilidad y otras; pero la fuerza mayor de esta última es una apreciable ventaja. Sin embargo últimamente se han hecho grandes mejoras, para estabilizar la cordita aún en el caso de que principie á descomponerse por estar mal almacenada ó por cualquier otra causa.

Este procedimiento cuya patente pertenece al señor Courtenoy Luck de Ipswich consiste, en poner la cordita dentro de un depósito neumático y mantenerla allí cierto tiempo en presencia del carbonato de sodio que absorberá los productos de la descomposición. La operación se hará á una temperatura de 38° C.

En experiencias hechas con cordita descompuesta que solo resistía 8 minutos de prueba; se ha hecho despues con el nuevo procedimiento á la temperatura ordinaria y resis-

(1) La temperatura de explosión de esta cordita es de 289° C. menos que la cordita antigua y el volúmen de gases es mayor en 5.5 por ciento en la M. D. que en la antigua.

tió 15 minutos y á la temperatura de 38° C. resistió 25 minutos.

Referente á las llamas hacia atrás que han producido accidentes, hay que recordar que ellas han tenido lugar tanto usando pólvoras del 2° como de 3er. grupo y por consiguiente un asunto que concierne á todas las pólvoras químicas. Es de observar tambien que las explosiones atribuidas á descomposición del explosivo no han sido únicamente de cordita, y deben considerarse así mismo como defecto de las pólvoras químicas en general como se verá por el cuadro del frente:

| Nombre del buque ó lugar de la explosión | Efectos producidos | Proximidad donde la explosión tuvo lugar | Clase de explosivo | Epoca del año | Edad del explosivo |
|--|--------------------------------|--|------------------------------|---------------|--------------------|
| "Mikasa"..... | Hundido, se sacó y reparó..... | Arsenal..... | Coruita..... | Verano... | „ |
| "Yena"..... | Perdido totalmente..... | Dique seco..... | BI..... | Verano... | „ |
| "Aquidaban"..... | Perdido totalmente..... | Al ancla en la bahía de Rio Janciro..... | Cordita..... | Verano... | „ |
| "Maine"..... | Perdido totalmente..... | Al ancla en la Habana..... | Pirocelulosa..... | Verano... | „ |
| "Matsushima"..... | Perdido totalmente..... | Frente á Mankang..... | Cordita..... | Verano... | „ |
| "Revenge"..... | Averías..... | La Valette (Malta)..... | Cordita cartuchos de 152 m/m | Invierno | 5 años |
| "Fox"..... | Averías..... | Bombay..... | Cordita..... | Otoño... | 9 años |
| Almacenes de la India..... | Dos explosiones, averías..... | Tierra..... | Cordita..... | Otoño... | „ |

También es útil recordar los países en que se usa la cordita como carga de proyección, y los que hacen uso de pólvoras del tercer grupo como aquella y los que usan del segundo grupo:

| <i>Países</i> | <i>Clase de explosivo</i> |
|---------------------|--------------------------------|
| Inglaterra..... | Cordita (tercer grupo) |
| Estados Unidos..... | Pirocelulosa (segundo grupo) |
| Alemania..... | (tercer grupo) |
| Francia..... | Bi etc. (segundo grupo) |
| Japón..... | Cordita (tercer grupo) |
| Italia..... | Balistita (tercer grupo) |
| España..... | Nitrocelulosa (segundo grupo) |
| Rusia..... | Cordita y otras (tercer grupo) |
| Brasil..... | Cordita (tercer grupo) |
| Argentina..... | Cordita (tercer grupo) |
| Perú..... | Cordita (tercer grupo) |
| Chile..... | Cordita (tercer grupo) |
| Méjico..... | Cordita (tercer grupo) |

En los demás no tengo noticia de la clase de pólvora que usan.

* * *

Como ya se ha dicho, la bondad de la cordita estriba en la calidad de los productos componentes y en especial de la nitroglicerina que es el producto peligroso para su buena conservación. La nitrocelulosa se fabrica actualmente de superior calidad; en la misma glicerina se ha adelantado mucho, y se pueden esperar buenos servicios de la cordita como carga de proyección siempre que su fabricación sea hecha con esmero y se la conserve solícitamente.

Las siguientes reglas para su recepción y conservación tanto en tierra como á bordo, se proponen como reglamentarias en nuestra marina.

Pruebas de recepción

1—Las pruebas de recepción se harán en conformidad con el presente Reglamento, ante una comisión nombrada por el Ministerio de Guerra y Marina.

2—El trabajo de la comisión será encaminado primero á examinar la calidad de los productos componentes y despues la de la cordita.

3—Para la aceptación de la nitroglicerina se deberán exigir las condiciones siguientes:

a) —Que sea limpia, incolora ó ligeramente amarillenta é inodora y de densidad 1, 6.

b) —Que se disuelva completamente en el éter y sea la solución limpia é incolora.

c) —Que la cantidad de ázoe que contenga esté comprendida entre 18,2 y 18,8 por ciento.

d) —Que no de reacción ácida ni básica.

e) —Que no se descomponga aunque su temperatura se eleve á los 70°.

4—Para la aceptación de la nitrocelulosa se deberán exigir las condiciones siguientes:

a) —Que el peso en dos pesadas consecutivas de una cantidad de nitrocelulosa con peso determinado, sea igual.

b) —Que contenga de 10 á 12 por ciento de nitrocelulosas solubles, es decir, que sea una trinitrocelulosa.

c) —Que no contenga trazas de ácido libre.

d) —Que el número de gramos de carbonato de sodio contenido en 100 gramos de nitrocelulosa esté comprendido entre 2 y 4.

e) —Que el grado de nitrificación sea el correspondiente á la trinitrocelulosa ó sea una cantidad mínima de ázoe de 12,50.

f) —Que la temperatura de inflamación no baje de 180°.

g) —Que resistan la temperatura de 80° sin dar muestras de descomposición.

h) —Que se disuelva en la acetona.

7—Aceptadas por la comisión las pruebas anteriores se procederá á observar la fabricación de la cordita.

8—Las pruebas de recepción de dicho explosivo serán:
DE CONDICIONES FÍSICAS—DE ACÍDEZ—DE ESTABILIDAD—DE INFLAMACIÓN—DE ESTABILIDAD EN EL AIRE—DE NEUTRALI-

DAD—DE EXUDACIÓN—DE INMERSIÓN—DE CALOR—DE CHOQUE—DE ELECTRICIDAD.

a)—PRUEBAS DE CONDICIONES FÍSICAS. Que tenga todo el aspecto de la cordita bien elaborada.

b)—Que resista hasta la temperatura de 82.4° C. sin demostrar señales de acidez.

c)—Que resista hasta la temperatura de 135° C. sin demostrar señales de descomposición.

d)—Que no haga explosión antes de los 180° C.

e)—Que no sufra cambio despues de ser sometida á los agentes atmosfericos.

f)—Que sea neutra hasta la temperatura de 60° C.

g)—Que no exude nitroglicerina.

h)— Que no se descomponga ni sude nitroglicerina, manteniéndola 29 minutos en el agua,

i)—Que no haya evaporación previa de cualquiera de sus componentes cuando se le aproxime á un foco de calor.

j)—Ni la madera con madera, ni con metal, ni bronce con bronce, harán arder la pólvora por choque ó rozamiento

k)—Que no explote por la chispa eléctrica.

9—Las corditas que satisfagan á todas las pruebas anteriores serán calificadas de EXCELENTES.

10—Las corditas que no satisficieran á cualquiera de las pruebas de este Reglamento no serán aceptadas.

11—La comisión presenciara el embalaje, estiva etc. de la cordita y examinará las cajas en que se guarda, no admitiendo aquellas que se opongan á la conservación contra los agentes exteriores durante su transporte etc.

Reglas de conservación

Para almacenar y conservar la cordita en tierra se tendrán presentes las siguientes instrucciones:

1 En todo almacén habrá un personal técnico encargado de las observaciones, reconocimientos, manejo y dirección de todas las operaciones y faenas que se ejecuten con el material.

2 Así mismo habrá otro personal militar encargado de vigilar por la seguridad del establecimiento y prestar todos los auxilios que requiera el servicio técnico.

3 Por ningún motivo entrará, sin la debida autorización dentro de los almacenes de pólvora ninguna persona extraña á ellos.

4 No se permitirá entrar en un almacén con calzado claveteado, materias inflamables ó útiles metálicos.

5 No se guardarán objetos de especie alguna dentro de un almacen de explosivos. Deberán existir anexos con tal objeto.

6 En un mismo almacen no pueden haber dos clases de explosivos.

7 La cantidad de cordita guardada en un mismo almacén no debe pasar de 800 kg.

8 Al recibir la cordita se abrirán las cajas y se reconocerán las CONDICIONES FÍSICAS del explosivo y se pintarán las cajas con dos manos de pintura de aceite.

9 Las cajas serán repartidas igualmente alrededor de las paredes.

10 Debajo de las cajas se pondrá serrín.

11 La prescripción anterior no será necesaria siempre que las cajas sean metálicas ó tengan forro interior metálico las que son de madera.

12 Se tomará diariamente las temperaturas máxima y mínima y se anotará tambien la que señale el termógrafo así como el grado de humedad indicado por el psicrómetro.

13 Las indicaciones anteriores correspondientes á todo un mes se insertarán en los cuadros reglamentarios y se mandarán á la oficina señalada por el Ministerio.

14 Se colocará en el almacén en sitio visible pero oscuro, una muestra de cada lote de pólvora que se observa cada tres días y se reemplaza cada tres meses conforme se indica en la parte de este Reglamento destinada al detalle de las pruebas.

15 Cada tres meses por lo menos y siempre que las circunstancias lo exijan, se harán las pruebas de CONDICIONES

FÍSICAS, ACIDEZ, ESTABILIDAD Y EXPLOSIÓN prescritas por e Reglamento.

16 Los resultados inscritos en los cuadros reglamentarios, se enviarán á la oficina que el Ministerio ordene.

17 Para las diversas pruebas se hará uso exclusivo de los aparatos reglamentarios y que hayan sido oficialmente entregados por el Ministerio.

18 Siempre que se manden muestras desde los buques, se les entregará á éstos una papeleta del modelo reglamentario, indicando los resultados del exámen y un duplicado del cual se enviará al Ministerio.

Reglas para la recepción y conservación de la cordita á bordo de los buques de la armada.

1 Es entendido que las precauciones y pruebas comprenden á todas las corditas que se hallen á bordo.

2 La cordita vendrá á bordo con un historial en que se manifieste su edad, transportes que hayan sufrido, condiciones físicas, pruebas hechas etc., y se solicitará en caso contrario.

3 Por ningún motivo se almacenarán otras pólvoras junto con la cordita.

4 Tampoco se permitirá en los pañoles; sustancias inflamables, artículos de metal y ni soda cáustica.

5 Siempre que se embarque cordita se hallará su presión máxima para los efectos de la corrección de índice.

6 En cada pañol habrá un termómetro de máxima y mínima; un psicrómetro, un termógrafo y un avisador de incendio.

7 Diariamente se tomarán las temperaturas y grado de humedad y se vijilarán los avisadores de incendio.

8 Mensualmente se pasarán al Ministerio ó donde este designe, los cuadros (modelo reglamentario) de temperaturas, pruebas efectuadas etc.

9 Por ningún motivo se instalará cordita en paraje cuya temperatura sea habitualmente de 38° C. máxima ó 7° C. mínima.

10 Si la temperatura donde esté almacenada la pólvora alcanza á 38° C. ó baja á 7° C. se recurrirá á todos los medios posibles para bajarla ó subirla.

11 La cordita se repartirá de ser posible en todos los lados del pañol.

12 Cada tres días se observará si los papeles reactivos puestos dentro de los frascos que contienen muestras de cordita, se hallan en buenas condiciones ó si dan señales de reacción ácida, en cuyo caso se mandará una muestra del mismo lote, con órden del Comandante del buque, al laboratorio para que se haga una prueba más detenida.

13 El buen resultado de la prueba anterior, precisa que las muestras se hallen en sitio que goce de las mismas condiciones que el pañol de donde se extrajeron las muestras, y además que sea oscuro y de fácil acceso para que el Oficial de Artillería pueda controlarlas. El pañol es el mejor lugar si reúne las anteriores condiciones.

14 Si se notaren síntomas de acidéz en las tiras de papel reactivo de los frascos, se quemará la muestra en sitio oscuro, que en caso de dar llama color azul-verdoso indicará que es exacta la señal del papel.

15 Los papeles reactivos serán suministrados por el Laboratorio y solo de esos se hará uso.

16 Cada tres meses deberán hacerse pruebas de CONDICIONES FISICAS.

17 Si por descuido ó mala calidad en las tuberías que pasan por los pañoles, se mojase la cordita con agua salada, se lavará en seguida con agua dulce muy limpia y para secarla se buscará sitio aireado y libre de los rayos del Sol.

18 Las llaves de válvulas de inundación de pañoles de pólvora estarán en poder del 2° Comandante y dichas válvulas serán cuidadosamente verificadas de tiempo en tiempo.

19 Por ningún motivo se harán variaciones en los pañoles de pólvora y proyectiles cargados, sin la presencia del Oficial de artillería ó su ayudante y sin la autorización del Comandante.

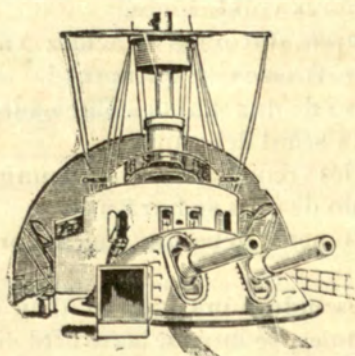
20 Siempre que la pólvora tuviese mucho tiempo á

bordo y antes de los ejercicios de tiro, se observará su presión para deducir las correcciones necesarias en las tablas de tiro.

21 No se introducirán luces en un pañol, sin la debida autorización y solo por las personas de servicio de Santa-barbaras, usando exclusivamente las luces eléctricas portátiles reglamentarias, que se dejarán sino fuera de precisión en el ante pañol.

22 Siempre que un buque se halle sometido á temperaturas extremas, deberán redoblarse las precauciones y vigilancia con la cordita.

(Continuará.)



ESCUELA NAVAL

DE LA MEMORIA QUE PRESENTA EL CAPITÁN DE FRAGATA

D. Ernesto Caballero y Lastres

DIRECTOR DE LA ESCUELA NAVAL, EN LA CLAUSURA
DEL AÑO ESCOLAR DE 1908,

TOMAMOS LOS SIGUIENTES PÁRRAFOS:

Habiéndose dispuesto por resolución suprema, de 28 de enero del presente año, la traslación de la Escuela Naval á bordo del "Iquitos", se procedió á adaptar este transporte al objeto á que se le destinaba, consiguiéndose instalarla en condiciones de comodidad é higiene superiores á las que existían en el pontón "Perú."

Las reformas implantadas á bordo no son sustanciales ni afectan en nada la estructura del buque. Consisten en lo siguiente:

Instalación de cuatro salones de clases para los diversos años, camarote del subdirector y oficina, en el compartimento número 1, de más á popa, designado primitivamente para pasajeros de 3ª clase y que se hallaba falto de aplicación desde que se adquirió la nave por el Estado.

En el compartimento número 2, que no ha sufrido alte

ración, se alojan los aluanos en diez camarotes, de cuatro literas cada uno. El comedor, instalado, también, en este compartimento ha sido decorado con los cuadros de la cámara del "Perú", y los asientos se han tapizado de nuevo con marroquín. En el fondo se ha construido una cajonería para el uso de los alumnos.

La biblioteca ocupa el espacio en que se hallaban, mal instalada, la despensa, que sólo recibía luz y ventilación por una claraboya, y los alojamientos para los sirvientes, que carecían de objeto, pues estos duermen á proa, en coys.

En la cubierta de popa se habilitó un reservado para los alumnos, y se construyó la depensa, la peluquería, la sastretería y la capilla, en espacios que eran ocupados por pañoles de electricidad, artículos navales, etc., que se han refundido en otros.

El comedor del Comandante ocupa, en la toldilla central, el espacio contiguo á su alojamiento, en que se hallaban dos camarotes para pasajeros y el del 2º Comandante, que se aloja ahora en el compartimento de popa, cerca de los alumnos. Hasta antes de esta reforma no había independencia de servicios entre el Comandante y el cuerpo de oficiales. La implantación de ella, que aconsejaba la buena disciplina y comodidad de ambos, es de uso corriente en todos los buques.

En el entrepuente de proa se ha construído el botiquín, el taller de litografía, la cámara para el torpedo, destinado á la enseñanza práctica del arma, oficina para el Detall, los alojamientos para los oficiales del ejército, cuando se conducen trasportes, y una camarita para los agregados.

El salón para conferencias y actuaciones se ha instalado en el espacio ocupado por una bodega de reserva. Con ese objeto se procedió á darle luz y ventilación por cuatro lumbreras abiertas á los costados, colocándose sobre la cubierta de fierro una de teak, todo esto con materiales extraídos del pontón "Perú." La instalación eléctrica, con tubos de fierro, corrió á cargo del 2º Ingeniero don Edilberto Perales, ejecutándose á satisfacción.

Para todos estos trabajos se votó en partidas sucesi-

vas, la cantidad de £p. 800, de las cuales se invirtieron £p. 454.800 en materiales, y £p. 345.200 en jornales á los carpinteros y calafates empleados á bordo. En los trabajos efectuados se incluye el calafateo total de las cubiertas y toldillas.

*
* *

Con fecha 1º de febrero último, en virtud de un decreto supremo, se dispuso como base para la admisión á la Escuela, que los candidatos exhibieran certificados completos de la 2ª enseñanza, señalando, además, como límite de edad los 20 años.

Habiéndose determinado por el ministerio del ramo que la Escuela funcionara con 40 alumnos, se declararon 16 vacantes, que fueron llenadas con igual número de candidatos. El número de estos fué muy superior al de años anteriores. Es satisfactorio dejar constancia de este hecho que pone fuera de duda el creciente interés que se despierta por nuestra marina de guerra.

El año escolar se abrió el 1º de Marzo. Durante ese mes se produjeron cinco bajas por orden del Ministerio, una de ellas motivada por infracción á la disciplina, y tres nuevas altas; de modo, pues, que la Escuela ha funcionado con 38 alumnos, seis más que el año pasado, distribuidos en la forma siguiente:

| | |
|--------------------------------------|----|
| Primer año (Curso preparatorio)..... | 17 |
| Segundo año..... | 7 |
| Tercer año..... | 7 |
| Cuarto año..... | 7 |

Total..... 38

Todo hacía esperar que exigiéndose á los candidatos á ingreso á la Escuela los cuatro años correspondientes á la segunda enseñanza se encontrarían en condiciones ventajosas para cursar el primer año de estudios; pero no ha sido así: la instrucción que han traído, es, por lo general deficiente, y es por eso que, de los 17 alumnos del referido año,

sólo 11 han sido aprobados. Estimo necesario que, cualquiera que sean las bases para la admisión, subsista siempre el concurso.

Materia de observación ha sido siempre, de parte de mis antecesores, lo que dejo apuntado. Precisa fijar la atención en esto, é innovar en el sentido de que el elemento base para la enseñanza profesional sea dado en la Escuela. De esta manera se formaría á nuestros futuros oficiales de marina desde los 13 años de edad. Se conseguirá así el brillante resultado que se obtiene en marinas más adelantadas, con este método de aprendizaje.

*
*
*

El número de alumnos que han obtenido durante todo el año una suma de puntos superior á mil, que corresponde á la nota mínima 10, es el siguiente:

| | |
|-----------------|------------|
| Primer año..... | 11 alumnos |
| Segundo..... | 3 „ |
| Tercer..... | 5 „ |
| Cuarto..... | 6 „ |

Han obtenido diploma, por ocupar el primer lugar en el rol de mérito de su respectivo año de estudios, los siguientes alumnos:

| |
|-----------------------------------|
| Primer año, señor Juan E. Besnard |
| Segundo „ „ José F. Ramos |
| Tercer „ „ José del C. Carranza |
| Cuarto „ „ Manuel F. Jiménez |

Siguiendo la práctica establecida, se obsequia un anteojo gemelo al señor Manuel F. Jiménez, que ocupa el primer lugar entre los que concluyen sus estudios en la escuela.

Los alumnos del último año de estudios salen provistos de sus libros, tablas de navegación y demás útiles costeados con la asignación que se cobra de la partida correspondiente del presupuesto.

Los sextantes para cada uno de ellos, con sus nombres

grabados, deben llegar proximately, pues han sido despachados de Europa.

* *

Apesar de los continuos trasportes de tropas verificados por el "Iquitos", y de haberse embarcado en él gran cantidad de carbón, operación en la cual trabajó la marinería durante todo el mes pasado, la disciplina no se ha alterado en lo menor.

En ninguna de estas ocasiones se ha dejado de dictar un sólo curso, pero sí se han suspendido los ejercicios en cubierta en los trasportes en que se conducía caballada.

En los viajes efectuados en el curso del año han recorrido los alumnos 9,199 millas, reportando con esto las ventajas consiguientes á la práctica tenida en ellos. Los oficiales profesores han concurrido á sus clases á las horas fijadas en el horario; los alumnos han permanecido en sus salones á la hora de estudio, observándose las mismas prácticas que con el buque al ancla; y, según su grado de adelanto, se ejercitarán en observaciones y cálculos náuticos. Los del curso de máquinas, sobre todo los del último año, estaban adscritos á los ingenieros de guardia, los que aleccionaban á los alumnos en el funcionamiento de las de á bordo.

Se ha hecho escala, por varias veces, en casi todos los puertos de la costa, quedando á los alumnos muy poco por conocer. Durante la estadía en Ilo, que ha sido la de más duración, practicaron ejercicios en tierra y el sport del foot ball.

* *

Aprovechando de la presencia en el Callao de la poderosa escuadra americana al mando del Almirante Evans, solicité y obtuve un permiso especial para que los aspirantes visitaran minuciosamente, el acorazado "Giorgia", así como los buques en que se encontraban establecidas las actorías para reparaciones, y el "Glacier" con su gran ins-

talación frigorífica y con los últimos perfeccionamientos de telegrafía inalámbrica adaptados por el Comandante Hogg, jefe de dicha nave é inventor de ellos.

Posteriormente, con la venida al Callao de la flotilla de torpederos americana, tuve ocasión de asistir con los aspirantes, á bordo del "Wipple", á los ejercicios de lanzamientos verificados en la isla de San Lorenzo.

*
* *

Debo dejar constancia del celo desplegado por los oficiales profesores en el desempeño de sus obligaciones. Cada uno de ellos se ha preocupado de la formación de su curso en armonía con los adelantos modernos. Se ha hecho la impresión del manual del torpedo Whitehead, confeccionado por el Teniente 1º don Germán Stiglich, profesor de la asignatura de torpedos y minas.

*
* *

Dada la constitución de la Escuela, establecida en un buque que debe encontrarse siempre listo para hacerse á la mar, se hizo indispensable dotarlo del número de oficiales necesario para el dictado de los diversos cursos. Grandes son los provechos que se reportan al contar con un personal de profesores sujeto á la disciplina militar y que adpta la enseñanza á las necesidades de la profesión.

Debido al retardo con que se terminaron las obras en el salón principal del buque, y á los continuos viajes verificados, no ha sido posible dar las conferencias que mensualmente debían ofrecer los profesores de cada uno de los cursos, sobre temas relacionados con las asignaturas que dictan.

*
* *

Los gastos generales de la Escuela y del buque han ascendido durante el año á la cantidad de £p. 9,711.932. Queda un saldo en caja de £p. 95.368.

En conformidad con los reglamentos en vigencia, han rendido exámen con éxito satisfactorio;

- 3 Capitanes de travesía;
- 4 Capitanes de Cabotaje;
- 1 Segundo piloto, y
- 3 Patrones.

*
*
*

A vosotros jóvenes del último año que vais á entrar al servicio quiero, al despediros, daros algunos consejos, inspirado en el cariño y estimación que os profeso.

La marina de guerra sufre innovaciones á cada instante; no debéis pues, dar por terminada, en ningún tiempo, la carrera. Preparad por el contrario vuestra inteligencia, por medio de la meditación y el estudio constante, para que os sea fácil adquirir toda nueva teoría.

Os lo aconsejo porque será de mucho provecho para vosotros la ayuda y el estímulo entre compañeros; los conocimientos de cada uno deben acrecentar los conocimientos de los demás, y viceversa. Tened siempre presente que servís á la patria y que ella quiere que marchéis siempre unidos como una sola fuerza, dispuesta á defenderla en todo tiempo. El egoísmo enjendra la envidia, pasión doblemente condenable si se introduce en una institución como la marina, porque entonces todo sacrificio resulta estéril, originando males desastrosos para la patria, que estoy seguro se los sabréis evitar en cualquiera situación.

Hay un proverbio de muy justa aplicación en la marina: "Es preciso saber obedecer para aprender á mandar." No se puede ser buen superior si se ha sido un mal subalterno.

Vuestra natural ambición de ascender debe tener en cuenta que cuando se está arriba son muchas las responsabilidades y muchos los sacrificios; no debéis pensar en hacer lo que os gustaría, sino lo que estáis obligados á hacer.



LA MARINA IMPERIAL DEL JAPON

De categoría modesta en 1867 ha llegado á alcanzar una posición notable entre las demás marinas del mundo. En los comienzos del Meije (1867) su material consistía en nueve ó diez buques de desplazamiento variable entre 200 y 1,000 toneladas; nueve años más tarde se construyeron algunos cañoneros de madera en Sokosuka, y por esta época próximamente se encargaron á Inglaterra una batería central acorazada (vionclad) y dos corbetas acorazadas de construcción mixta; en 1885—6 el “Katsuragi” y el “Mushashi”, que eran dos corbetas de construcción mixta y de 1,476 toneladas de desplazamiento, se botaron al agua en Sokosuka, y en 1888 se construyó en el Japón el “Takao” (crucero de 1,774 toneladas), que fué el primer buque de guerra de hierro construido en el país. A este buque le siguieron tres cañoneros de hierro y uno de acero de 615 toneladas cada uno, hecho en diferentes localidades del Japón, y después en 1889 se botó al agua en Sokosuka el “Sayeyama”, buque estafeta de 1,600 toneladas y 20 millas de andar.

Un poco más tarde se aumentó la Marina imperial con tres buques notables, el “Hashidate” construido en Yokosuka y el “Itsu Kushima” y “Matsecshima” construídos en Francia. Este último fué el buque insignia del Almirante Ito en la guerra con China, y el 30 de Abril último se perdió á la altura de Pescadores con dotación de jóvenes cadetes,

muchos de ellos de padres cuyos nombres sonaron en la guerra con Rusia; es el único episodio de la historia marítima que resulta demasiado doloroso.

Al empezar la guerra con China en 1894, Japón poseía los siguientes buques en su imperial marina:

5 pequeños acorazados (con desplazamientos variables entre 1,459 y 3,718 toneladas.)

18 cruceros y cañoneros, unos de hierro y otros de acero, los mayores de 4,277 toneladas (clase "Matsushima") y los menores de 615 toneladas (clase "Atago".)

14 cruceros (de madera ó de construcción mixta) de 1,760 á 320 toneladas.

58 torpederos y de ellos 17 en construcción.

Al empezar la guerra con Rusia en 1904 tenía:

Seis grandes acorazados de 15,200 á 12,000 toneladas, y uno pequeño de 7,400 toneladas, el "Chin Yen."

Seis grandes cruceros acorazados de 9,750 toneladas; uno pequeño, el "Chiyoda"; un guardacostas, el "Hei-Yen", y el "Nisshin" y "Kasuga", de 7,700 toneladas, que se unieron en los primeros días de la guerra.

31 cruceros y cañoneros con desplazamientos variables entre las 5.416 toneladas del "Kasagi", y las 615 del "Atago."

19 destroyers, 18 torpederos de primera clase y 55 torpederos más pequeños.

En la actualidad la marina imperial está constituida por los siguientes buques.

15 acorazados de desplazamiento variable en 19.800 y 7,400 toneladas, que suman un tonelaje de 207,916 toneladas.

14 cruceros acorazados de desplazamiento variable entre 14,600 y 2,450 toneladas, con un total de 140061 toneladas.

2 buques guardacostas con un desplazamiento total de 9,086 toneladas.

32 cruceros y cañoneros con un desplazamiento total de 83,846 toneladas.

55 destroyers, 68 torpederos y 7 submarinos.

En esta lista están incluidos los buques rusos capturados en Por-Arthur y en la batalla del mar del Japón en número de:

- 6 acorazados.
- 2 guardacostas.
- 1 crucero acorazado.
- 3 cruceros protegidos.
- 2 cañoneros.

A éstos hay que añadir dos acorazados en construcción de unas 20,000 toneladas en máxima carga.

(Con arreglo á su programa actual, tendrá listos en 1911 seis ó siete acorazados de la era de los "Dreadnoughts" y cinco cruceros acorazados del mismo tipo.)

Arsenales imperiales.—Los arsenales del Gobierno son cuatro y están situados en Yokosuka, Kure, Sasebo y Maizuru. Las nuevas construcciones se llevan á cabo principalmente en los dos primeros que están emplazados, el de Yokosuka en la entrada de la bahía de Tokio y el de Kure en el mar Inland (ó mar Interior.)

El aumento de las dimensiones de los buques de guerra van limitando la capacidad de producción en estos dos arsenales de una manera seria, porque si bien hasta ahora se ha extraído la blanda piedra arenisca que forma el bajo fondo para hacer sitio unas veces á nuevas construcciones y otras para formar canales de unión entre las diferentes partes del arsenal, se comprende que este método de ampliación evidentemente tiene sus límites.

Los otros dos arsenales imperiales poseen, desde este punto de vista, mayor potencialidad: Sasebo está situado en la parte Sur y occidental de la Isla Kynshu, y el arsenal está esparcido á lo largo de las orillas de un magnífico puerto de gran entrada; actualmente en una de sus partes, hoy en aumento, se están construyendo tres nuevos dique secos de piedra con eslora de 229,183 y 145 metros, respectivamente.

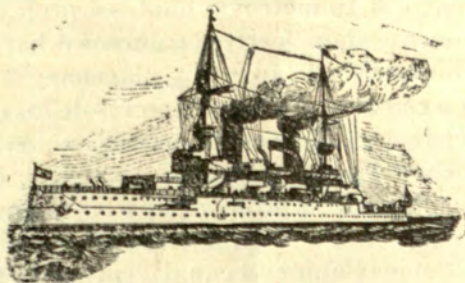
Maizuru está situado en la isla principal, siendo el más moderno de los establecimientos imperiales cuya fundación efectiva tuvo lugar hace unos cuatro años; limitado en sus

principios á trabajos de reparación principalmente, se está ahora extendiendo en dirección á la sugestiva mira de un importante porvenir.

El tonelaje construido en los arsenales imperiales en los últimos ocho años ha sido muy variable de un año para otro, y el botado al agua por año es el siguiente:

| Años | Número | Desplazamiento Toneladas | Caballos indicados |
|-----------|--------|-----------------------------|-----------------------|
| 1900..... | 10 | 2.221 | 14.200 |
| 1901..... | 9 | 792 | 12.450 |
| 1902..... | 10 | 8.103 | 38.675 |
| 1903..... | 13 | 5.650 | 54.800 |
| 1904..... | 2 | 304 | 8.400 |
| 1905..... | 7 | 2.800 | 4.200 |
| 1905..... | 9 | 49.280 | 93.000 |
| 1907..... | 4 | 53.100 | 88.500 |

(De la "Revista General de Marina" Española.)



Buque Dique

El génio alemán ha puesto en servicio hace muy poco tiempo un buque-dique concebido especialmente para prestar auxilio á los submarinos y torpederos que en manio-bras ó ejercicios pudieran sufrir un accidente cualquiera y efectuar en seguida las reparaciones principales que pudie-ran necesitar.

Apesar de que Alemania cuenta tan sólo con dos sub-marinos á flote, ha previsto la imperiosa necesidad de un buque-dique y el ingenio de sus hombres ha creado el "Vul-can", cuya característica distinta es su forma peculiar.

El buque en sí consiste en dos cascos semejando barcos, distanciados entre sí 10 metros y unidos á proa y popa á la altura de los puentes por fuertes largueros ó baos de acero, construídos con hierros de ángulo y planchas.

La forma avanzada de los extremos de los cascos deja á lo largo del buque-dique en su centro un pasaje donde circula libremente el agua que entra ó sale por las especies de bovedas que forman á proa y popa la unión de los dos cascos.

Lo que podemos llamar el canal central es totalmente descubierto y sobre él se encuentra un puente doble cuyas bases apoya en el centro á los dos cascos, que sirve al mis-mo tiempo que para consolidar su unión, para que en él se apoyen los aparatos de izar provistos de aparejos y pies de

gallo especiales y capaces de levantar una embarcación no mayor de 600 toneladas y colocarla en una plataforma que como asiento le proporciona, grandes brazos rebatibles que sujetos á charnela en la pared interior de uno de los cascos, va á apoyarse en el otro.

Ambos cascos están provistos de talleres mecánicos muy completos para reparaciones principales y tienen además comodidades para alojar al personal del buque en reparación.

El buque-dique, merced á sus máquinas, puede convocar á los torpederos y submarinos para reparar cualquiera avería que se produjese y en caso de pérdida total, acercarse al sitio donde haya ocurrido y haciendo descender buzos para pasar eslingas, poner en acción sus máquinas elevadoras y volver á la superficie levantando hasta la altura necesaria el barco perdido, procediendo en seguida á repararlo.

Los medios de propulsión del buque-dique son interesantes y tan modernos como el buque mismo, pues sus máquinas no son alternativas ni de turbina, sino que se han adoptado dos motores eléctricos que actúan sobre las hélices, siendo la corriente proporcionada por dos juegos de turbinas independientes.

Uno solo de estos motores basta para poner al buque-dique en movimiento cuando se desea que navegue á pequeña velocidad.

Las calderas que emplea este barco son en número de cuatro y del tipo Meklhorn.

La máquina puede manejarse desde el puente de manera que no precisa ningún intermedio entre el Comandante y ese departamento, se ha suprimido pues por esta ingeniosa disposición todos los aparatos de transmisión de órdenes, siempre sujetos á interrupciones.

Las pruebas del buque-dique han sido por demás satisfactorias llegándose á obtener una velocidad de 12 millas en buenas condiciones de tiempo y mar; queda por averiguar el servicio que pudiera prestar en tiempos duros y las posibilidades de trabajo en esas condiciones.

Teniendo en cuenta que todo invento siempre es imperfecto, es de esperarse que en los sucesivos del "Vulcan" sean pues completos y respondan satisfactoriamente á su fin. Con estas miras el gobierno alemán estudia detenidamente la construcción de otro barco semejante, de mayores dimensiones y que á la par que el "Vulcan" pueda prestar importantes servicios, evitandó á la marina imperial pérdidas sensibles de material y más sensibles de personal.

S. y M. B.



CARTAS AL DIRECTOR

Señor Director:

El día de la clausura de la Escuela Naval, que funcionó á bordo del "Iquitos", tuve la oportunidad de visitar nuevamente este buque y noté que las modificaciones efectuadas en él no alteran sus condiciones para el transporte de tropas y se han proporcionado algunas comodidades necesarias para la dotación en lo que se refiere á los alojamientos; en cambio, es de lamentar que sin objeto y notable desventaja, se hayan suprimido los botes de lona y reemplazados los seguros salva-vidas por débiles chalupas que son inútiles por su pequeña capacidad y no tienen las cajas de aire para hacerlas insumergibles.

El "Iquitos", nuestro único transporte continuará desempeñando sus comisiones y por lo tanto está en la ineludible é inaplazable necesidad de ofrecer garantía segura para que en caso desgraciado, pueda proporcionar embarcaciones salva-vidas en número y de capacidad suficiente para el transporte y la dotación del buque, es decir: debe conservar la dotación de botes que tenía cuando fué transporte inglés y conservó hasta poco tiempo después de estar en nuestro poder.

M. S. B.

Crónica Extranjera

Alemania

Diques de carena.—Dentro de poco quedarán terminados en Wilhelmshaven dos diques con capacidad para los nuevos acorazados. En Kiel se está construyendo uno flotante desmontable de grandes dimensiones.

Canal de Kiel.—En el presupuesto de 1910 se ha consignado una partida de 12.500,000 de marcos, con el fin de terminar los trabajos de agrandamiento del canal del Emperador Guillermo, con el objeto de permitir el paso de las nuevas construcciones de Kiel á Wilhelmshaven.

Astilleros.—El programa realizado en éstos es muy notable, hacia 1890 la construcción de los buques de la clase "Brandenburg" de 10,000 toneladas necesitaban de 3 á 4 años y medio; para los tipo "Deutschland" de 13,200 toneladas se empleó posteriormente de tres á tres años y medio; y últimamente para los tipos "Dreadnoughts" se requiere sólo tres años.

Austria-Hungria.

Programa naval.—El de 1910, sometido á la consideración de la Delegación Austriaca es el siguiente:

Tres acorazados de 19,000 toneladas, tres exploradores de 2,400, dos nuevos monitores para reemplazar en el Da-

nubio al "Maros" y al "Leitha" construidos en 1871, y cuatro buques exploradores.

Presupuesto de marina.—El del presente año asciende á 62.500,000 de francos para gastos ordinarios y 4.675,000 para extraordinarios ó sea un total de 67.175,000 de francos.

Brasil.

Nuevas construcciones.—Es posible que el "Sao Paulo" sea armado con cañones de 343 m/m y sufra además otras modificaciones importantes.

En Setiembre fué lanzado al agua de los astilleros de Yarrow el destroyers "Piany"; sus características principales son las siguientes: desplazamiento 700 toneladas; eslora 73.14 metros; manga 7.16 metros; velocidad 27 millas con un poder de máquina de 8,000 caballos.

Chile.

Cambio de nombre de los fuertes de Talcahuano.—Ultimamente se ha expedido un decreto dando nuevos nombres y números á los fuertes de este puerto militar:

Al fuerte "Punta Parra", General don José de San Martín, número 1.

Al fuerte "Punta Parra Bajo", Coronel don Agustín López Alcázar, número 2.

Al fuerte "Morro", Teniente Coronel Manuel Jordán Valdivieso, número 3.

Al fuerte "San Vicente", General don José M. Benavente, número 4.

Al fuerte "Marinas", Coronel don Manuel Rodríguez número 5.

Al fuerte "Punta Larga", José M. Borgoño, número 6.

Al fuerte "Tumbes", Coronel don Jorge Beauchef, número 7.

Al fuerte "Quiriquina Sur", General don José Rondizzoni número 8.

Inglaterra

Ejercicios de tiro.—Los efectuados por la escuadra del Canal de la Mancha, han dejado mucho que desear, habiéndose tenido que nombrar una comisión para que investigue las causas que han influido en las malas punterías.

Nuevo crucero.—A pesar de la gran reserva que se guarda sobre construcciones, podemos asegurar que próximamente se pondrá la quilla á dos cruceros que serán una vez terminados los más rápidos entre los de su clase pues sus turbinas han sido calculadas para desarrollar un andar promedio de 30 millas por hora.

Preferente atención se ha prestado á la capacidad de carboneras y tanques para combustible líquido, debiendo esos barcos al menos en teoría, hacer un viaje al rededor del mundo sin necesidad de reponer su combustible.

Italia

Pruebas de las máquinas del "Pisa".—En los últimos días de Diciembre ha tenido lugar la primera prueba del nuevo crucero acorazado de la marina Italiana "Pisa" que ha sido construido en los astilleros de los hermanos Orlando y Ca. de Liorna según los planos del ingeniero Giuseppe Orlando, y gemelo del "Amalfi" construido en los astilleros de Odero, en Génova.

Las características de este tipo son:

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Eslora máxima..... | 140.50 mts. |
| Eslora entre perpendiculares..... | 130.00 .. |
| Manga..... | 21.00 .. |
| Puntal..... | 12.15 .. |
| Calado medio en carga normal..... | 7.18 .. |
| Desplazamiento..... | 10.118 tons. |

Armamento

IV de 254 y 45 calibres Vickers

VII de 190 y 45 " "

XVI de 76 y 50 " "

Energía de fuego en caza y retirada

2 de 254 y 3 de 190 30.690 tons. mts.

Por el travez

4 de 254 y 4 de 190 47,612 "

Radio de acción á 11 millas 10.000.

La primera prueba del "Pisa" tuvo lugar el 22 de Diciembre y durante aquel día se verificaron todas las pruebas á tiro natural, teniendo primero en acción sólo un grupo de calderas y después rápidamente los otros tres grupos.

De las 70 revoluciones se pasó á 116 sin el menor recalentamiento y sin tener necesidad de hacer uso del agua de frescos. El vacío en los cuatro condensadores fué mantenido con facilidad en los 67 cm. y la presión en calderas en 18.5 ks.

La potencia colectiva de los aparatos motores fué de 14,500 C. Y. y la velocidad alcanzada en esta prueba de 21.36 nudos lo que hace esperar que en la prueba oficial se podrá alcanzar y sobrepasar á tiro activado los 23 nudos.

Turquia.

Programa naval.—El programa naval turco para la reorganización de la flota es el siguiente:

Será construida en un período de 8 años:

Seis acorazados, doce cazatorpederos, seis submarinos, dos buques fondeadores de minas, dos buques escuelas, veinticuatro cañoneros, cuatro cañoneros de río, un buque hospital y seis trasportes. Reorganizarán además sus arsenales.

Para reorganizar la marina turca ha sido llamado el Almirante inglés Douglas Ganéble.

Crónica Nacional.

Nuevo Faro.—Continúan con actividad los trabajos para la instalación del faro en la isla "Mazorca" que se inaugurará el 1° de mayo.

Sus características serán las siguientes:

Latitud aproximada 11 grados, 23 minutos, 59 segundos S.

Longitud aproximada 77 grados, 44 minutos, 26 segundos, W. de G.

El aparato de iluminación estará calocado sobre una torre troncocónica cilíndrica metálica, pintada de blanco, sobre un block de concreto, en la parte más culminante de la isla.

Altura del faro desde el pié de la base de concreto, hasta la cúspide 12 metros 80 centímetros.

Altura total del faro sobre el nivel de las altas mareas, 94 metros 99 centímetros.

Altura del plan focal sobre el nivel de las altas mareas 91 metros 41 centímetros.

El faro es dióptrico, de 4° orden, de luz blanca incandescente, de simples destellos.

Carácter luminoso 1 destello cada 5 segundos.

Poder luminoso, 15,000 bujías.

Distancia focal 0 m. 25 centímetros.

Visibilidad del plan focal 19 millas, 89 centésimos.

Alcance geográfico, 25 millas, para un observador á 6 metros de elevación.

Sector utilizable 360 grados mar libre.



Revista de Marina

Año II Callao, Febrero y Marzo de 1909 Núm. 23 y 24

Apuntes para el estudio de la Cordita

POR EL TENIENTE 2º DE LA ARMADA

D. Manuel Y. Vegas

(Continuación.)

*Descripción de los aparatos que se proponen como
Reglamentarios.*

Para la prueba de acidez.—(Reglamentario en España).
—(Lámina 1.)

Es un depósito de cristal delgado de forma cilíndrica y base bombeada de 150 mm. de diámetro, por 130 mm. de altura; provisto de una tapadera de latón ó cobre con un orificio central de 12 mm. de diámetro y cuatro orificios de 20 mm. de diámetro dispuestos en dos diámetros perpendiculares y á 41 mm. del centro de la tapadera. Al rededor de cada uno de dichos cinco orificios, estarán sujetas por la parte baja dos lengüetas flexibles de latón martillado de 10 mm. de ancho y 40 mm. de longitud, cuyo objeto es que aprisionen entre ellas los tubos de ensayo y termómetros á rozamiento suave.

Un termómetro de mercurio contrastado entre 65° y 100° C.

Cuatro tubos de ensayo de 16 cm. de altura y 16 mm. de diámetro, con igual y poco espesor.

Cuatro varillas de cristal de 5 mm. de diámetro y 160 mm. de longitud terminadas en forma de gancho.

Cuatro tapones de corcho de diámetro conveniente para los tubos y de 20 mm. de altura, con agujero central para las varillas.

Para la prueba de estabilidad.—(Reglamentario en España.) (Lámina 2.)

Es un recipiente de metal blanco ó cobre de 0,5 m/m. de espesor, compuesto de un cuerpo cilíndrico de 200 m/m. de diámetro y 200 m/m. de altura, con una tapadera soldada á él y provista de 7 orificios: el central de 15 m/m. de diámetro, otros seis de 25 m/m. de diámetro, situados todos á igual distancia del centro, siendo esta distancia de 60 m/m. de centro á centro; de estos seis, el 1 y 4 en un diámetro, y los 2, 3 y 2' 3' situados en cuerdas perpendiculares á la línea 1—4 á 20 m/m. del centro, á fin de que el observador situado en una línea perpendicular á 1—4 vea tanto los tubos puestos en 1, 2, 3 y 4 como los en 1', 2', 3' y 4'.

Tanto estos seis orificios como el central llevan soldados al rededor y por la parte baja de la tapadera, unos recipientes ó dedales cilíndricos que vienen á quedar con sus fondos á 55 m/m del fondo del recipiente. Al rededor de los orificios, encima de la tapadera, se disponen siete pares de lengüetas de modo que, á rozamiento suave, puedan sostener el termómetro y tubos de ensayo á una altura conveniente. El orificio 7, sirve para echar por él la sustancia que se dirá y se tapa con un tapón roscado.

El recipiente tiene por un lado inmediato á la tapa un recodo tubular cónico de 50 m/m. de diámetro, en el que se enchufa otro tubo de 40 cm. de altura que constituye el desahogo á la atmósfera de los vapores que se desarrollan sin perjudicar la perfecta visibilidad de los tubos de ensayo.

* Un termómetro de mercurio contrastado entre 130° y 140° C.

* Cuatro tubos de ensayo de 25 á 35 cm. de largo y 16 m/m de diámetro con igual y poco espesor.

* Cuatro tapones de corcho nuevos y que no aprieten.

* Una mesita de 50 cm. de altura, cuya parte superior tenga 50 cm. de lado, encima de la cual se instala un pié á propósito (Lámina 2) para que el recipiente pueda ir sobre él.

* Una pantalla blanca de papel de 50 cm. por 50 cm., sostenida por un bastidor.

* Una defensa protectora del observador, que consiste en un bastidor de 130 cm. de altura y 100 cm. de ancho, formado de tres partes; la inferior que alcanza 70 cm. de altura, de plancha de hoja de lata gruesa ó palastro, la que sigue de 40 cm. de altura, formada por una tela metálica ordinaria, de mallas de 1 cm., sobre la cual y por la cara que mira al aparato, se instala un cristal de igual superficie de 40 cm. y de 2 m/m de grueso; y por último, lo que resta de altura, 20 m/m., así como una visera de 80 cm. que viene á quedar encima del observador se hace también de hoja de lata ó palastro. Esta pantalla protectora no tendrá más orificio que el necesario debajo del cristal para regular el foco de calor que se indicará.

Un asiento que permita ver al observador, con comodidad, á través del cristal del aparato proyectado sobre la pantalla blanca, y en especial los tubos y el termómetro.

Para la prueba de explosión.—(Reglamentario en España).—(Lámina 3.)

Es un recipiente cilíndrico de metal blanco ó cobre de 0,5 mm. de espesor y 150 mm. de diámetro por 130 mm. de altura, con una tapadera del mismo metal en la cual van practicados, un orificio central de 12 mm. de diámetro y cuatro más en dos diámetros perpendiculares de 20 mm. de diámetro, cuyos centros distan 41 mm. del de la tapadera; alrededor de estos cinco orificios están sujetas por la cara baja de la tapadera, unas lengüetas metálicas flexibles cuyo objeto es que aprisionen entre ellas los tubos de ensayo y termómetro á rozamiento suave; en otro diámetro y á 41 mm. del centro, van sujetos, normales á la tapadera por su cara baja, dos alambres de cobre de 125 mm. de longitud y 3 mm. de grueso, unidos por sus extremos con una travesía de

82 mm., estos alambres que quedan verticales, sirven de guía á un agitador, formado por una cruz de plancha de cobre que tiene un orificio central de 20 mm. y en los brazos lleva orificios de 4 mm. de diámetro que le permiten resbalar con facilidad á lo largo de los alambres que le sirven de guía, el agitador se mueve verticalmente dentro del recipiente por medio de dos varillas soldadas á los brazos restantes que salen de él atravesando la tapadera por orificios de 4 mm., de diámetro situados á 60 mm. del centro; estas varillas, de 3 mm. de grueso y 22 mm. de largo, se unen por una traviesa que en su centro tiene un anillo de 25 mm. de ancho para que no tropiece el termómetro al subir y bajar el agitador.

* Un Termómetro de mercurio especialmente contrastado para temperaturas entre 100° y 200° C.

* Cuatro tubos de ensayo de 16 cm. de altura por 16 mm de diámetro próximamente y de igual y poco espesor.

Nitrómetros.—Hay de dos clases para usar con explosivos: el de Lunge más rápido y práctico y el de Kjeldahl, más exacto.

Manera de hacer las pruebas que se exigen en este Reglamento

NOTA—El conjunto de procedimientos para un mismo explosivo está encabezado con el nombre de éste y al comienzo de cada procedimiento lleva la misma letra ó número con que se distingue á cada prueba. Se omiten algunas y también el detalle de otras que por su sencillez no las requieren.

Nitroglicerina.—(Recepción).

a) Densidad por los procedimientos ordinarios de Física.

c) Por el nitrómetro de Lunge.

La reacción que se produce entre el mercurio que lleva el nitrómetro y una disolución de la nitroglicerina en ácido sulfúrico concentrado, da lugar al desprendimiento de bióxido de nitrógeno, de cuyo volumen, medido con el mismo apar-

to, se deduce en seguida la cantidad de ázoe que contiene la nitroglicerina.

d) Se le mantiene 24 horas, en un sitio fresco y oscuro, dentro de un recipiente de cristal bien limpio y seco el cual lleva en su tapón un trozo de papel reactivo de 12 mm. \times 20 mm. suspendido de tal modo que no toque ni con las paredes del frasco ni con el tapón. Después de trascurridas las 24 horas el papel no debe dar señales de reacción.

Después se pone en un tubo de ensayo, de dimensiones apropiadas una pequeña cantidad de nitroglicerina, añadiéndole agua hasta unos 15 ó 20 cm. cúbicos.

Se cierra el tubo con un tapón bien limpio y se agita durante unos minutos; cuando ha reposado, se prueba el agua con papel reactivo adoptándose las precauciones que dicho papel requiere.

e) Se introduce una pequeña cantidad de nitroglicerina en un tubo de ensayo al baño-maría tan luego que la temperatura haya llegado á 70° C., para ver lo cual se dispondrá un termómetro contrastado entre 65° y 100° C., y así se mantendrá la misma temperatura por espacio de 12 minutos bajo la acción de una lámpara de alcohol ó eléctrica regulables.

Tanto el tubo como el papel reactivo se prepararán y dispondrán como se ha indicado en d.)

La nitroglicerina no debe dar, si está buena, señal ninguna de coloración durante el intervalo comprendido entre los 12 minutos, en el papel reactivo.

Nitrocelulosa.—(Recepción.)

a) Se toma una cantidad pesada de nitrocelulosa y se seca en una estufa á 68° y se hacen las pesadas con lo que se obtendrá el grado de humedad ó deshidratación.

b) Se trata un peso de 5 gramos de nitrocelulosa seca por el alcohol-éter, en proporciones de una parte de alcohol á 40° Beaumé y dos de éter rectificado.

El peso del residuo que se obtenga, después de seco, será la suma de los pesos de la nitrocelulosa insoluble y celulosa sin nitrar que contiene el algodón pólvora, y la diferen-

cia de pesos entre el primitivo y esta suma determinará el de la nitrocelulosa soluble.

c) Para esta prueba se preparan dos licores (a) y (b.)

El (a) se prepara echando en una probeta 20 cm. cúbicos de ácido clorhídrico á 19° Beaumé, y completando con agua destilada hasta obtener un litro de licor.

El (b) se obtiene disolviendo 20 gramos de carbonato de sodio puro en un poco de agua, y se completa con ésta hasta tener un litro de licor.

Se toman 2 gramos de la nitrocelulosa y se echan sobre ella 10 cm. cúbicos del licor (a); al cabo de algún tiempo se decanta, se lava bien la nitrocelulosa hasta que el agua del lavado no se enturbie por el nitrato de plata; se reúnen todas las aguas, agregándoles un poco de tintura de tornasol que enrojecerá el líquido, y después con una bureta se vierte licor (b) hasta que el líquido tome color azul.

Supongamos que se hallan echado n cm. cúbicos y que el volúmen total sea v cm. cúbicos.

Se toman 10 cm. cúbicos del licor (a) y se agrega agua hasta obtener v cm. cúbicos; se enrojece con un poco de tornasol, y se vierte con una bureta, licor (b) hasta que tome el color del anterior.

Suponiendo que se hallan echado n' cm. cúbicos, $(n'-n)$ será el número de gramos de carbonato de sodio contenido en 100 gramos de nitrocelulosa.

e) Esta prueba puede hacerse usando el nitrómetro de Lunge que ya se indicó (prueba c) de la nitroglicerina.

El procedimiento de Kjeldahl es el siguiente:

Se disuelven 0,5 gramos de nitrocelulosa previamente seca, en una mezcla graduada de ácidos fénico, sulfúrico y fosfórico, añadiendo después, poco á poco y contrarrestando la elevación de temperatura, 4 gramos de polvos de zinc, cuando la disolución ha reposado 2 ó 3 horas se añade 0,7 gramos de mercurio y se destila absorbiendo la mezcla graduada todo el amoniaco que se produce. El análisis queda después reducido á la dosificación del amoniaco, empleando el aparato de Schlesing.

f) Esta prueba se hace usando el aparato reglamenta-

rio (Lámina 3) ú otro análogo si en el lugar de recepción no hubiese el reglamentario.

Dentro del recipiente se hecha una cantidad de parafina fundida que alcance hasta 100 mm. sobre el fondo de él. Se pone el depósito sobre un pié y debajo de éste una lámpara eléctrica ó de alcohol regulables.

Se tomarán en seguida las precauciones siguientes:

Primera—El termómetro que esté especialmente contrastado para temperaturas comprendidas entre 100° y 200° C. debe tener una marca que facilite su colocación en el orificio central de la tapadera de tal modo que el depósito de mercurio quede á 30 mm. del fondo de la vasija ó á unos 80 mm. de la tapadera. Llevará además una marca roja en la raya de los 100° con otras del mismo color de 5° en 5° á partir del 100°.

Segunda—Los cuatro tubos de ensayo (Lámina 3) se lavarán con agua destilada y se secarán después.

Tercera—Se secará á la estufa entre las temperaturas de 45° y 50° C. el tiempo preciso para que no se acuse pérdida de peso, durante 4 horas de permanencia en la estufa entre las dos pesadas, una cantidad de 25 graaos de nitrocelulosa y se le reducirá á polvo impalpable, tomando la precaución de hacerlo con instrumentos de tal naturaleza que impidan la adherencia del explosivo con materias extrañas. Hecho lo cual se pasará el polvo por un tamiz de 0,5 mm. de malla y se pondrá en un frasco seco y limpio. De este polvo se tomará para todas las pruebas.

Cuarta—Se toman cuatro dósís de 0,01 gramos cada una, y se echan en el fondo de cada tubo, teniendo la precaución de poner papel charol sobre el platillo de la balanza.

A fin de que el explosivo no se pierda por adherencia en las paredes de los tubos se rodearán estos interiormente con unas tiras rectangulares de papel charol de longitud aproximada á la de los tubos.

Colocados estos papeles en los platillos de la balanza de precisión, debe ésta quedar en equilibrio.

Para hacer que el explosivo vaya al fondo se golpeará sobre una parte blanda, la base de tubo de ensayo.

Todo listo, se dará calor al recipiente y se instalará el termómetro en el orificio central de la tapadera, se colocará ésta con su agitador en cuanto esté fundida la parafina. Al llegar la temperatura á 90° , un operador pone en movimiento reposado y continuo el agitador por medio de un hilo y de una poleita sujeta al soporte del aparato, teniendo cuidado de la carrera limitada del agitador y al mismo tiempo otro coloca los cuatro tubos ya preparados, en sus orificios de modo que no se introduzcan mas de unos 10 mm., á fin de que se templen; se regula el foco de calor de modo que la temperatura suba de 5° en 5° cada minuto y al llegar á 100° C. se introducen mas los tubos hasta que sus fondos queden á 30 mm. del fondo del recipiente y se anotan las horas de introducción; se vigila la regulación del foco; para que ni haya retardo en la subida de la temperatura ni aceleraciones sobre la marcha de 5° por cada minuto; si por cualquier causa ó por falta de práctica se acelera ó retarda demasiado la subida, se vuelve á comenzar la prueba cambiando el explosivo por dosis nuevas en tubos limpios.

Como tolerancia máxima se consentirá una aceleración ó retardo total de 2 minutos en el tiempo total que transcurre desde que el termómetro marca 100° hasta 180° C. en el que teóricamente debe invertir 16 minutos; es decir, que lo mismo pueden tardarse 14 minutos que 18 en toda la prueba.

Se anotan las temperaturas que marca el termómetro en el momento en que sucesiva ó simultáneamente explotan las dosis observando además la índole del fenómeno si es ó no franca explosión y se anotan tambien las horas en que el fenómeno se verifique para cada tubo; se toma el promedio de las cuatro temperaturas de explosión así como los intervalos de tiempo transcurridos que servirán para confrontar la buena marcha de la temperatura.

Si alguno de los valores de la temperatura de explosión de algun tubo, difiere en 3 ó más grados en más ó en menos de los otros, se rechazará toda la prueba que se volverá á hacer con más cuidado, y lo mismo se hará si cualquiera de las cuatro dosis no hiciera franca explosión extremando la limpieza y cuidado en la manipulación del explosivo y de todos los aparatos de prueba.

Para aceptar los resultados de esta prueba es preciso que la temperatura promedio de explosión sea de 180° ó mayor.

g) Se usará el aparato (Lámina 1) echando agua filtrada y recién hervida, hasta que su nivel sobre el fondo de la vasija sea de unos 115 mm.

Todas las operaciones se harán como y en el orden que se prescribe en la prueba anterior f) con las siguientes diferencias:

El termómetro será el contrastado entre 65° y 100° C. y su depósito de mercurio debe quedar á una distancia de 50 mm. del fondo de la tapadera.

Llevará la señal roja en la raya de los 80° .

Las dosis serán de 1 gramo cada una.

Las varillas de cristal (Lámina 1) serán lavadas y secadas después y se pasarán por los orificios de los tapones de corcho nuevos.

Con pinzas se tomarán cuatro trozos de papel reactivo de 12 mm. por 20 mm. y se les hará un agujero próximo á un lado menor de tal modo que por él se pueda enganchar cada papelito en su varilla de cristal; operación que se hará con delicadeza, evitando siempre el contacto del papel con ningún cuerpo que pueda alterar sus propiedades y el de los dedos con la parte inferior del gancho de la varilla.

En una cápsula de porcelana previamente lavada con agua destilada, se echarán 10 gramos de la misma y un gramo de glicerina neutra, que se agitará con varilla de cristal limpia.

Mientras se calienta el baño y próximo éste á la temperatura de 80° , los papelitos suspendidos de las varillas, como se ha dicho, se humedecen por su borde inferior en la

mezcla de agua y glicerina á fin de que por la capilaridad quede humedecida la mital inferior del papel; una vez hecho esto, se instalan los tapones con sus varillas y papel reactivo en cada tubo, de tal modo que la distancia del borde inferior del papel al superior del algodón pólvora, sea de unos 6 mm. y que el papel no toque al tubo por sus bordes.

Con la temperatura en 80° se meten los tubos en sus orificios de la tapadera de modo que enrasen sus marcas exteriores, en cuyo momento quedará el extremo bajo de cada tubo á 50 mm. del fondo del recipiente y se anotan las horas como se dijo para la prueba anterior f) y se observa la línea que separa la parte húmeda de la seca del papel; cuando en esta línea divisoria aparezca un trazo azulado se anota la hora, y lo mismo en todos los tubos; las diferencias entre las horas de colocación de los tubos y las de aparición de la raya azulada, serán las duraciones cuyos resultados se promediarán.

La prueba será aceptable si no hay coloración en el papel antes de una hora.

En caso de presentarse la línea azulada en esta prueba, mucho tiempo antes del que debe trascurrir, se repetirá con tubos, varillas y dósis nuevas extremando las precauciones, y si este resultado concuerda con el anterior será que los dos están buenos. En caso contrario se repetirá hasta tener dos resultados iguales.

Cordita:—(Recepción.)

a) Se examinará el color, olor, peso correspondiente al calibre en que se va á usar, que su superficie sea lisa y brillante y que las cuerdas sean más bien blandas que duras y ásperas de superficie, las dimensiones señaladas para cada calibre y en general todas las circunstancias que llamen la atención.

b) Esta prueba se hará usando el mismo aparato (Lámina 1) y las mismas prescripciones que para la prueba g) de la nitrocelulosa en el mismo orden y con las siguientes diferencias:

El trazo rojo del termómetro será en el de 82° C. y la

temperatura que debe mantenerse será también de 82° C.

Las dosis serán de 1 gramo de cordita cada una reducida á pequeños pedazos.

El tiempo que debe mantenerse la temperatura de 82° será de 20 minutos en cuyo intervalo no se presentarán trazas de acidez en los papeles reactivos si la cordita es buena.

Para esta prueba, además de todas las prescripciones hechas en la g) de la nitrocelulosa debe advertirse que si las muestras contienen ácido úrico, oro ó cloruro de mercurio la prueba no indicará la buena ó mala calidad de la cordita puesto que tales sustancias neutralizan la acción de los vapores nitrosos sobre el yodo del papel reactivo.

En el caso de recepción se rechazará la cordita que no satisfaga esta prueba por dos veces con resultados iguales.

En caso de ser pruebas de conservación no se dará al explosivo el calificativo de *inútil* hasta saber los resultados de la prueba de estabilidad.

En este último caso se dará á la cordita que resista menos de 20 minutos el calificativo de *servicio*.

c) En esta prueba se extremarán todas las precauciones por ser la más importante de las químicas.

Para hacerla se usa el aparato (Lámina 2.)

Se procederá como sigue:

El termómetro de mercurio contrastado entre las temperaturas de 130° y 140° C. llevará una marca roja que señale la temperatura de 135° y otra de modo que una vez dentro de su dedal, y su depósito de mercurio á 60 mm. del fondo del recipiente, enrasc la marca con la tapadera. La longitud de la escala termométrica será para esto la conveniente.

Los cuatro tubos de ensayo (Lámina 2) conforme á como se dijo para el caso de la nitrocelulosa.

Las dosis serán de 1,5 gramos cada una y para pesarlas y echarlas en los tubos se adoptarán las precauciones dichas.

Se instala en seguida el aparato sobre su pie y debajo una lámpara de foco regulable cuya llave ó reóstato de re-

gulación se situará á 60 cm. de distancia del foco, con el objeto de maniobrar con seguridad á distancia.

Paralelamente á la línea 1-4 del aparato, se coloca la pantalla blanca, sostenida por un bastidor, cuyo canto alto deberá quedar á 80 cm. de altura por encima de la mesita. Paralelamente al plano de la pantalla y del lado opuesto, con respecto al aparato, á 50 cm. del centro de éste, se dispone la defensa protectora.

El observador se situará cuando empieza la prueba, sentado detrás de la defensa sobre el asiento dicho.

Todo listo, se vierte por el orificio 7 del aparato, parafina fundida hasta que el nivel de ésta alcance á 40 mm. de la tapadera, se cierra el tapón roscado 7, se enchufa el tubo de condensación en su codillo C. En el orificio central y los 1, 2, 3 y 4 ó bien en los 1', 2', 3', 4' se echa petróleo en cantidad tal, que, instalado el termómetro en su lugar y los tubos de ensayo en el suyo, el petróleo llene el espacio vacío de los dedales y no se derrame, se coloca el termómetro de modo que su depósito quede á 60 mm. del fondo del aparato. Es conveniente proteger al termómetro por un tubo de latón ó cobre que alcance desde su depósito hasta la altura de 120° C.

Se dá fuego á la lámpara y cuando el termómetro llegue á marcar 135°, se regula el foco á fin de que ésta temperatura se mantenga sin más tolerancia que 1° de más ó menos, durante cinco minutos á lo sumo.

Hecho esto, los cuatro tubos, listos ya, se introducen en los orificios 1, 2, 3, 4, ó 1', 2', 3', 4', de modo que sus fondos queden á 60 mm. del recipiente por medio de una marca hecha previamente á fin de evitar tanteos.

Se anotan las horas á que aparecen en cada tubo, visibles sobre el fondo blanco de la pantalla, vapores rojos y se toma el promedio de los cuatro intervalos transcurridos desde la introducción de los tubos hasta la aparición de los vapores en los cuatro tubos.

Para aceptar la cordita deberá permanecer durante 20 minutos á la temperatura de 135° C sin despedir vapores rojos.

Esta prueba se considerará la más fundamental, se hará por lo menos, las veces necesarias para obtener dos resultados iguales, teniendo en cuenta que, para evitar las consecuencias de accidentes en caso de explosión de un tubo, se tomarán las precauciones necesarias, como operar en pisos que no sean combustibles, etc.

d) Para esta prueba se usará el aparato (Lámina 3) y se procederá exactamente conforme á como se dijo para la nitroglicerina, con las siguientes diferencias:

Las dosis serán de 0.005 gramos de cordita cada una.

Para ser aceptada la cordita en esta prueba se necesita que los promedios de explosión en los cuatro tubos se verifiquen á los 180° ó más, pues á menos indicaría que no se han eliminado bien los ácidos (pruebas de recepción) ó que tienen un principio de descomposición (pruebas de conservación.)

e) Se verá si sufre algún cambio sometida durante cierto tiempo al calor, á la humedad, á la luz del sol etc.

f) Se eleva la temperatura hasta los 60° y se examina si contiene materias extrañas.

g) Se verán si salen gotitas de nitroglicerina ó rocío aceitoso sometiendo las cuerdas á presión fuerte y examinando en seguida su superficie con una lente.

h) Se sumerjen unas cuantas cuerdas durante 20 minutos en el agua, la cual no debe disolver nada, ni la pólvora descomponerse ni sudar nitroglicerina.

i) Se le aproximará un cuerpo en ignición y se notará si se desprenden vapores antes de quemarse lo cual indicará que no satisface á esta prueba.

j) No requiere explicación.

k) Se tendrá en cuenta en esta prueba que sólo una vez debe someterse á la acción de la chispa, pues su repetición provocará la descomposición de la pólvora sin demostrar que era de mala calidad.

*Material necesario en el laboratorio para las pruebas
á que se refiere este Reglamento*

Una balanza de precisión de 25 gramos que aprecie 0,001 gramo.

Una idem ordinaria de 2.500 gramos que aprecie 0,8 gramos.

Una tijera.

Una lente.

Dos pinzas de metal.

Seis frascos de cristal de varios tamaños.

Un frasco de cristal negro con tapón negro.

Un metro graduado en milímetros.

Una estufa.

Un termómetro de mercurio centígrado contrastado entre 50° y 60°.

Uno id. id id id id id 65° y 100°

Uno idi id id id id id 130° y 140°

Uno id. id id id id id 100° y 210°

Un termómetro de máxima.

24 tubos de ensayo de 16 centímetros de largo y 16 milímetros de diámetro.

12 tubos de ensayo de 16 milímetros de diámetro y de 30 á 35 centímetros de longitud.

6 varillas de cristal.

4 varillas de cristal de 3 milímetros de grueso y 140 milímetros de longitud con gancho.

6 cápsulas de porcelana de varios tamaños.

Un reloj de segundos.

4 tapones de corcho con orificio central.

24 tapones de corcho para los tubos.

Un foco de calor regulable, eléctrico ó de alcohol.

Un aparato para la prueba de acidez como el descrito.

Uno id id id id de estabilidad id id id.

Uno id id id id de explosión id id id.

Un pié para aparatos.

Una mesita como la descrita para la prueba de estabilidad.

Una banqueta.

Un libro talonario registro de pruebas de conservación de 100 hojas, conforme al modelo adjunto.

24 hojas de papel de filtro blanco.

200 centímetros cúbicos de agua destilada.

5 gramos de glicerina neutra.

10 kilogramos de parafina.

Un litro de petróleo refinado.

Un pliego de papel charol.

50 tiras de papel reactivo de reciente preparación.

Material necesario á bordo para la conservación y pruebas

Número de termómetros de máxima y mínima igual al de pañoles.

Número de termógrafos id id id id.

Número de psicrómetros id id id id.

Número de avisadores de incendio id id id id.

Talones para partes mensuales igual al reglamentario adjunto.

Dos piñzas de metal.

Número de frascos negros con tapón negro igual al de pañoles.

Un metro graduado en milímetros.

Una lente.

Un pliego de papel charol.

10 tiras de papel reactivo renovables cada mes.

24 crushers.

Un calibrador micrométrico.

50 discos de presión, de cobre, para cada calibre.

Una tabla de presiones.

Tazas frenos de cobre para cada calibre.

Manera de preparar el papel de yoduro de potasio

Se hace una primera disolución de un gramo de yoduro de potasio cristalizado en alcohol, en 265 gramos de agua destilada, y una segunda disolviendo 3 gramos de almidón

blanco de trigo bien lavado, en la misma cantidad de 265 gramos de agua que se hierve durante 10 minutos, cuando esta disolución está aún caliente, se incorpora á la primera, y fría la mezcla, se introducen en ella durante 10 segundos dos ó tres hojas de papel de filtro blanco lavado en agua destilada, que después se deja seca en un sitio libre de vapores y polvo, y donde haya la oscuridad más completa.

Terminado el secado se cortan también en la oscuridad, en tiras de 12 mm. por 20 mm., y en esta disposición se conservan en frascos de cristal herméticamente cerrados con tapón esmerilado y cubiertos con papel negro. El papel así preparado conviene hacerlo más sensible tocándolo con una varilla mojada en una disolución de glicerina al 10 por ciento de agua destilada.

Los papeles para usarse deben ser de preparación reciente, más de un año no se conservan. Para usarlos se lavarán bien las manos y aun se procurará el menor contacto con ellos.

El papel rojo se pone azul y la tintura de tornasol se pone roja. Para no confundir el color que da la humedad de la glicerina al papel con el que produce la acción del ácido, no hay más que compararlo con el color que toma el mismo papel al humedecerlo con un ácido conocido como el acético (vinagre) p. e. diluido en agua, (una parte de vinagre por cuatro de agua) y se echa una gota con una varilla de cristal bien limpia.

Idea sobre la instalación de un almacén para cordita

El sitio debe de ser seco, fresco y ventilado, lejos de poblados y próximo á vía férrea. Fuera del alcance de la artillería que quisiera batirlo.

Será construido de hormigón de greva ú otra sustancia análoga para impedir la acción de los agentes atmosféricos nocivos y reducir al mínimun los efectos de una explosión. El hormigón de greva tiene la ventaja de reducirse á polvo bajo la acción de un explosivo.

También llevará terraplenes rodeándolo á cierta distan-

cia para detener los restos proyectados horizontalmente que son los más peligrosos.

Las puertas serán de madera forradas en palastro ó mejor en bronce por la parte interior.

El techo ha de ser lo suficientemente ligero para que, por la menor resistencia, sean mayores los efectos verticales que los horizontales é impida á la vez las filtraciones y goteras; el doble techo es conveniente, con separación de 20 centímetros entre las dos capas y relleno de serrin ó corcho.

Las puertas y ventanas deben abrirse de dentro hacia fuera. El piso será también doble: el de encima de madera y el inferior de cemento de bastante espesor para detener la humedad.

Cerca del almacén se impedirá la vegetación y tendrá pararrayos pero no en el mismo almacén.

APENDICE

Presiones calculadas y halladas experimentalmente con la cordita á diferentes densidades:

| Densidad gravimétrica | Presión calculada | Presión determinada por Noble | Presión determinada por Retaval |
|-----------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 0,05 | 3,40 | 3,00 | 2,87 |
| 0,10 | 7,03 | 7,10 | 7,01 |
| 0,15 | 10,91 | 11,36 | 11,48 |
| 0,20 | 15,08 | 16,00 | |
| 0,30 | 24,42 | 26,00 | |
| 0,40 | 35,37 | 36,53 | |
| 0,50 | 48,38 | 48,66 | |
| 0,60 | 64,10 | 63,33 | |

Velocidad del sonido de los gases producidos por la combustión de la cordita en el momento de la máxima presión de la explosión.

| Densidad gravimétrica | Velocidad para $\gamma=1.35$ (Calor específico) | Velocidad para $\gamma=1.21$ (Calor específico) |
|-----------------------|---|---|
| 0,1 | 1,251 | 1,185 |
| 0,2 | 1,343 | 1,272 |
| 0,3 | 1,450 | 1,373 |
| 0,4 | 1,575 | 1,491 |
| 0,5 | 1,723 | 1,632 |
| 0,6 | 1,903 | 1,801 |

DESCENSO DE LA PRESION DE LA CORDITA PARA DIFERENTES ENVUELTAS

| ENVUELTA | Esférica | | | | | Cilíndrica | | | | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|------------------|------|------|------|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Densidad de la cordita..... | 0,175 | 0,475 | 0,175 | 0,475 | 0,175 | 0,175 | 0,035 | 0,475 | 0,175 | 0,175 | 0,175 | | | | |
| Densidad gravimétrica..... | 0,05 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,15 | 0,15 | 0,075 | 0,10 | 0,10 | | | |
| Distribución..... | Uniforme..... | | | | | Uniforme (Pólvora iniciadora) Uniforme..... | | | | | No uniforme..... | | | | |
| Tiempo en segundos requerido para que la presión baje $\frac{3}{4}$ de su máximo valor..... | 0,52 | 0,54 | 0,45 | 0,13 | 0,09 | 0,13 | 0,08 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,05 | 0,12 | 0,10 | | |
| Idem $\frac{1}{2}$ de su máximo valor..... | " | " | " | " | 0,34 | 0,27 | 0,35 | 0,26 | 0,48 | 0,44 | 0,18 | 0,17 | 0,33 | 0,29 | |
| Idem $\frac{1}{4}$ de su máximo valor..... | " | " | " | " | 0,80 | 0,69 | 0,72 | 0,69 | " | " | 0,45 | 0,45 | " | 0,77 | |

MODELO PARA TALONES DE PRUEBAS DE CONSERVACION

Laboratorio de explosivos de.
 Pruebas de la cordita procedente de la fábrica de.....
 Díade..... ..de 190 Operador.....
 Cantidad de cordita á que se refieren.....
 Procedencia actual.....
 Destino.....
 Temperatura máxima observada durante el último mes en su depósito
 Temperatura mínima id id id id id id id.
 Humedad máxima id id id id id id id.

PRUEBA DE CONDICIONES FISICAS

| Longitud en mm. | Diámetro en mm. | Peso en gramos | Densidad | Color | Aspecto de la superficie | Consistencia | Observaciones |
|----------------------|-----------------|----------------|----------|-------|--------------------------|--------------|---------------|
| Cordita para 152 mm. | | | | | | | |
| " | " | 76 mm, | | | | | |
| " | " | 37 mm. | | | | | |

Otras circunstancias físicas que he observado:

Calificación:

PRUEBA DE ACIDEZ

| | 1 | 2 | 3 | 4 | Observaciones |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---------------|
| Número de tubos..... | | | | | |
| Hora de colocar los tubos..... | | | | | |
| Hora de aparición del trazo azul..... | | | | | |
| Duraciones de las pruebas..... | | | | | |
| Promedio..... | | | | | |

Calificación,

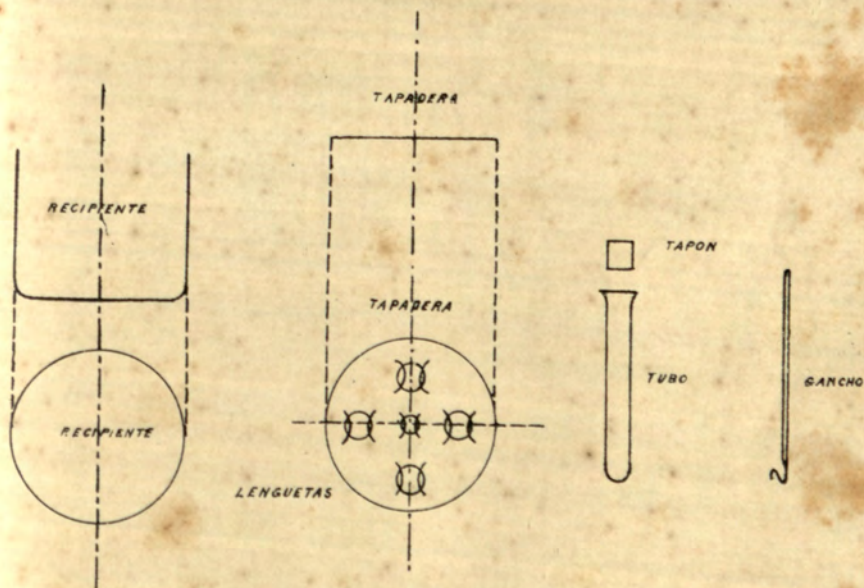
PRUEBA DE ESTABILIDAD

| | 1 | 2 | 3 | 4 | Observaciones |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---------------|
| Número de tubos..... | | | | | |
| Hora de colocar los tubos..... | | | | | |
| Hora de aparición del vapor rojo..... | | | | | |
| Duraciones de las pruebas..... | | | | | |
| Promedio..... | | | | | |

Calificación

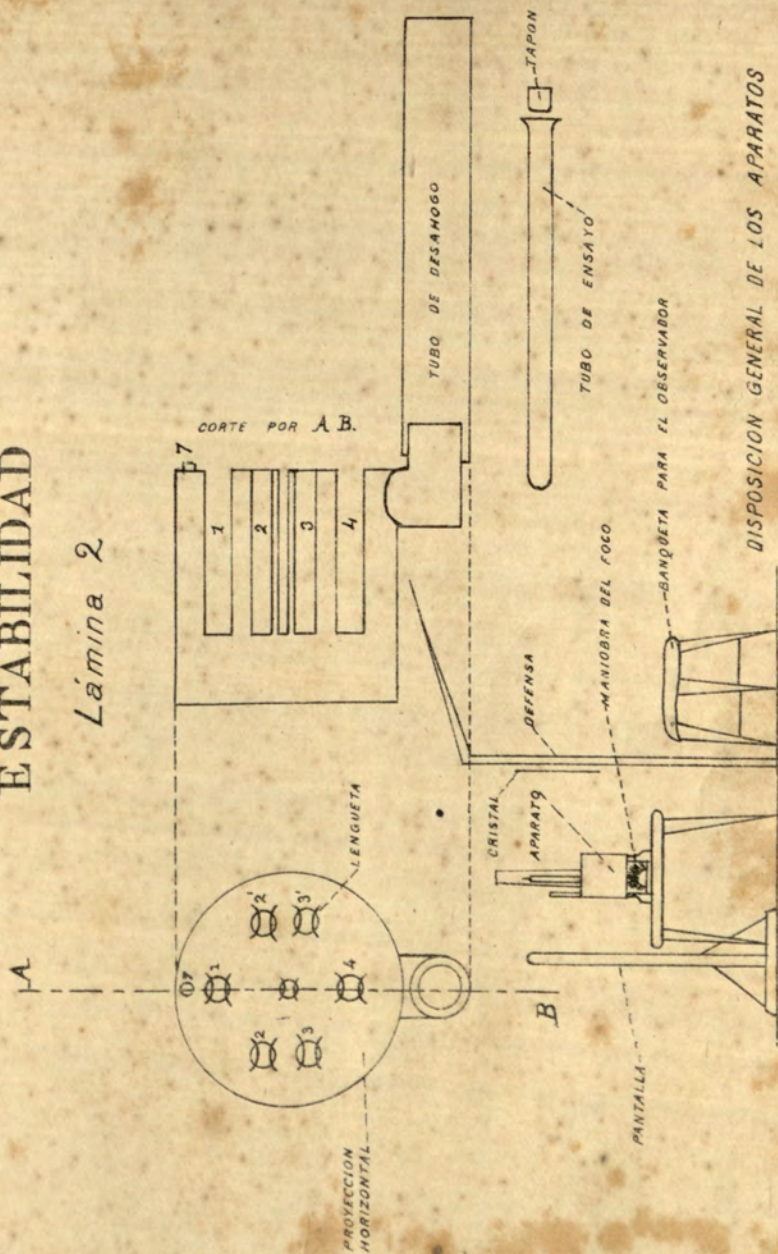
ACIDEZ

Lámina 1



ESTABILIDAD

Lámina 2



DISPOSICION GENERAL DE LOS APARATOS

PRUEBA DE EXPLOSION

| | 1 | 2 | 3 | 4 | Observaciones |
|--------------------------------|---|---|---|---|---------------|
| Número de tubos..... | | | | | |
| Hora de colocar los tubos..... | | | | | |
| Hora de explosión..... | | | | | |
| Temperatura de explosión..... | | | | | |
| Promedio..... | | | | | |

Calificación

Resulta esta cordita á juicio del..... que suscribe en condiciones de:.....

Temperaturas

Humedad

| Dias | Temperaturas | | | | | Humedad | | | | | Estado de las muestras |
|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|------|------|------|------|------------------------|
| | Nº 1 max. mim. | Nº 2 max. mim. | Nº 3 max. mim. | Nº 4 max. mim. | Nº 5 max. mim. | Nº 1 | Nº 2 | Nº 3 | Nº 4 | Nº 5 | |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | |

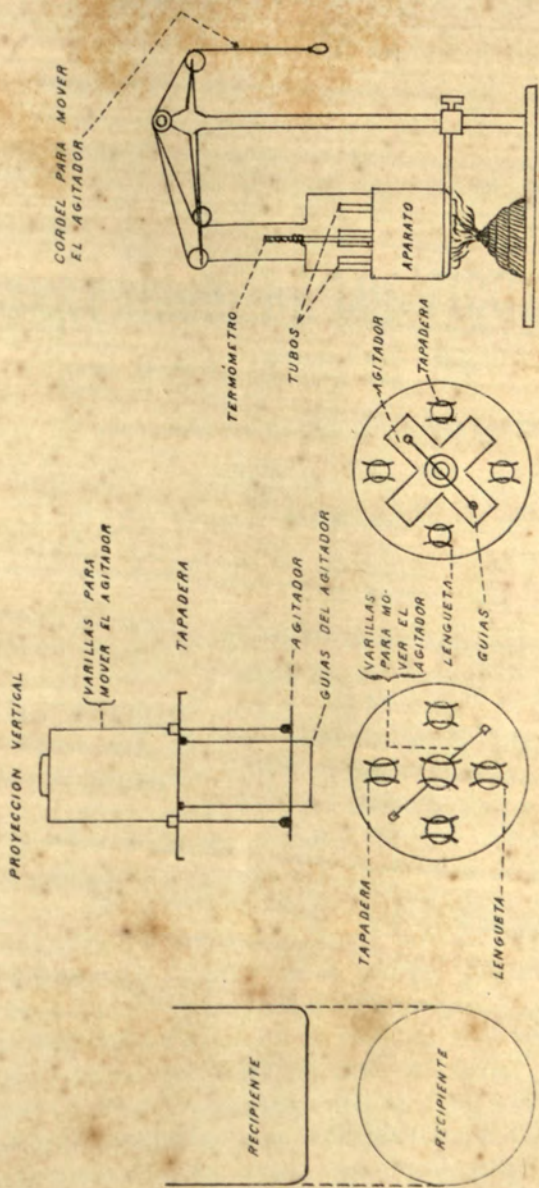
Observaciones:

El Comandante

El Oficial de Artillería

EXPLOSION

Lámina 3



OBSERVACION DE LOS PIQUES

para el mejoramiento del tiro

POR EL TENIENTE DE NAVÍO G. ALBARRACIN

(Del Boletín Argentino)

I.

Un artículo del Comandante Fiske de la marina norteamericana, publicado en "United States Naval Institute" y transcrito en la "Revista General de Marina", al tratar este asunto, acusa una falta de confianza en el método de la observación de los piques para mejorar el tiro de combate, y llama tanto más la atención, cuanto que todas nuestras noticias coinciden en que es en Norte América donde el sistema se ha estudiado con más detenimiento y se ha aplicado con mayor éxito.

Aunque todas las marinas lo usan, sin embargo reservan cuidadosamente cuanto á él se refiere, porque pretenden estar en mejores condiciones que las otras, ó porque en realidad se duda aún y se busca un sistema más seguro.

Sin embargo, no hay duda que gran parte del progreso en los porcentajes de tiro conseguidos, se debe á él y que los italianos fueron sus iniciadores, aunque á causa de los crecidos gastos que demandaba el desarrollo y práctica del sistema, los que han sacado más provecho han sido Estados Unidos é Inglaterra, naciones que dedican anualmente ingentes sumas al ejercicio de tiro al blanco.

El Comandante Fiske, que como es bien sabido, es inventor de un telémetro para apreciación de las distancias en el mar, se muestra pesimista con respecto á los resultados prácticos del sistema en combate y trata de demostrar que la regulación del tiro se puede hacer de manera más exacta con la única base del telémetro, que por supuesto, exige que sea de una gran exactitud.

Apesar del respeto que nos merece el autor, tan conocido ya en su patria como en el extranjero por sus trabajos profesionales, sus ideas muestran una predilección muy marcada por el telémetro (lo que es muy explicable) y parece apreciar en muy poco los magníficos resultados obtenidos con el *Spotting* en Norte América desde 1904 hasta la fecha.

Hay algunos puntos del artículo que son muy objetables. Así dice: "Ahora bién, si los resultados de las batallas navales de Yalú, Chemulpo y Tsushima suministran apreciaciones acreditadas, una de ellas es que al cabo de muy breve tiempo de combate, los observadores han de ser víctimas del fuego enemigo." Estas pruebas las habrá encontrado el autor en la observación del vencido, porque en lo que se refiere al vencedor, raro será el caso que encuentre. La observación de los piques será de tanto más valor al principio del combate y si con ella se consigue llevar el centro de impactos sobre el enemigo antes que aquel haga lo propio, es claro que los observadores serán destruidos en el buque que sea tocado antes. Entonces obtenida esta primera ventaja, lo lógico es que los observadores del atacante puedan gozar de una relativa inmunidad. Sabido es que la ventaja de pegar primero es de gran peso y que el desequilibrio de fuerzas progresa muy rápidamente en una batalla naval, aunque sea con daños recíprocos. Así se explica que mientras una flota es destrozada, la otra salga casi indemne.

Aplicando el raciocinio del Comandante Fiske, deberíamos abandonar todos los aparatos que pueden ser destruidos inclusive el telémetro. No vemos la razón. Si lo que más pedimos de él es que nos sirva al principio para obtener

la primera ventaja, lo que aplicamos también á los observadores.

Demuestra enseguida que el método no conduce á resultados exactos porque los observadores en combate no podrán apreciar los piques siempre en mar llena y la altura y movimiento de las olas influenciará perniciosamente las observaciones. No hay duda de q' tal cosa debe suceder, pero no debemos darle gran importancia porque el método no está basado en instrumentos de precisión, sino en el ojo mismo, razón por la cual su característica es el tanteo y la aproximación, no la exactitud. Su bondad está demostrada si se considera que con los cañones actuales, basta que con la ayuda de la observación de los piques, el Director del Tiro lleve la rosa al blanco. El error siempre estará dentro de la zona de dispersión probable, ya dependa del material ó de los apuntadores. No parece necesario pedir más.

Por otra parte, él lo encuentra muy bueno para el ejercicio del *Target practice* que tiene por objeto seleccionar los apuntadores, para lo cual se les elimina en lo posible todas las causas de error que no sea personal, hasta los movimientos violentos del buque, haciendo el ejercicio con buen tiempo y mar llena.

Y ocurre preguntar: si da tan buenos resultados en el ejercicio ¿por qué no los ha de dar en combate? El entrenamiento de los observadores con todo tiempo no ha dado resultados aceptables? No se esperará que en combate todo funcione como se ve en un ejercicio, ni que se consiga los elevados porcentajes que son del dominio público, pero evidentemente todo funcionará mejor, inclusive los observadores de las cofas, en el buque que los haya ejercitado más.

Habla luego el autor de los peligros que corre el observador encaramado en su puesto y dice: "Probablemente será pedir á la naturaleza humana más de lo que ella puede dar, exigir al observador la serenidad de espíritu necesaria para que sus observaciones tengan alguna precisión. Y si no la tienen ¿qué sucede? algo parecido á aquello de las medicinas equivocadas que, lejos de aprovechar, causan graves perturbaciones al enfermo. Es, pues, probable que la

dirección del fuego, lejos de regular éste, introduzca en su ejecución enorme confusión."

Nos parece que es extremar los conceptos y con seguridad podríamos nosotros decir también: si el telémetro es manejado por un hombre nervioso é impresionable, perderá el blanco, no dará las distancias exactas y la Dirección del Tiro sufrirá las consecuencias.

También hay que pensar en los peligros que corre el oficial telemetrista y en que es muy difícil protegerlo por razón del amplio campo de vista que necesita para manejar su instrumento que puede tener un diámetro de giro horizontal de 3 metros.

Finalmente hay que tener en cuenta que los observadores, aunque con las dificultades que se quiera, pueden cambiarse ó relevarse cuando hayan caído, lo que no sucederá con los telémetros.

Muy difícil nos parece el sistema de averiguar en el tiro mismo la corrección al alza y más que los telémetros se puedan manejar desde el interior de una torre ó barbata. Todo eso tendería á eliminar la Dirección del Tiro y dejar éste librado á la ejecución individual que ya ha dado la prueba de su fracaso.

Hechas estas breves consideraciones sobre las opiniones emitidas en el artículo en cuestión, vamos á dar una idea general sobre el método de la observación de los piques, apenas ensayado varias veces entre nosotros, y que según algunas publicaciones americanas se sigue con todo éxito en aquella marina desde 1904.

II

Como sabemos, se basa en la apreciación á ojo del error longitudinal del tiro, deducido de la distancia al blanco á que se proyecta el pique suponiéndolo sobre el plano vertical que contiene al blanco mismo, hipótesis que no es difícil tener en cuenta en la práctica, porque se puede impedir el efecto de perspectiva del mar y del blanco vistos desde una altura, con un pequeño esfuerzo y aun poniendo los anteojos fuera de foco.

El problema se reduce á resolver un triángulo por comparación con otro y con los datos de observación. Considerándolo suficientemente conocido por las instrucciones que se dan siempre que se deba hacer tiro, no entraremos en mayores explicaciones. Este punto fué tratado someramente en el número 260 del "Boletín", y sólo tenemos que agregar que á las fórmulas que se usan para calcular las tablillas se les puede incluir un término que contenga el espacio batido.

Es verdaderamente sensible que no tengamos datos de práctica más de los que han podido ser recogidos en cinco ó seis veces, ya sea porque no hacemos tiro de cañón con frecuencia ó porque no se le ha dado á este asunto toda la atención que merece.

Estamos tan convencidos de su eficacia, que pensamos que debiera nombrarse una comisión de oficiales al solo objeto de practicar el método haciendo tiro en todas condiciones, como lo hicieron los americanos según publicaciones que tenemos á la vista.

También sería de desear que en cada buque se obligue á todos los oficiales de cubierta que no toman parte en el tiro, á que se ejerciten en la observación de los piques y de la trayectoria de los proyectiles, pues es algo que debe interesar á todo oficial que pueda tener el mando de una batería y que le será positivamente útil cuando se vea en el caso de dirigir el fuego de la suya.

No deberemos esperar resultados exactos; no los puede haber donde entran tantos errores y además una apreciación á ojo, pero sí una aproximación tal que nos permita doblar por lo menos el porcentaje de impactos hasta aquí obtenido.

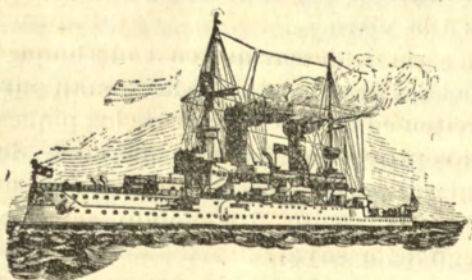
El *Spotting* se puede calificar en dos clases: vertical y horizontal.

El *Spotting* vertical es el que da la corrección longitudinal del tiro por la observación de la mancha que queda en el mar en el punto donde se ha producido el pique, tomando su distancia en altura respecto al blanco y deduciéndola con este dato de la tablilla auxiliar.

El *Spotting* horizontal es el que da la corrección á la distancia por la altura, calculada á ojo, á que el proyectil pasa sobre el blanco, observada en el momento justo en que esto se produce.

Como se ve, el primero es fácil y seguro; no requiere anteojos de gran potencia ni presenta dificultades con trayectorias muy curvas. El segundo requiere una gran práctica, buena vista y mejores anteojos para seguir al proyectil en su vuelo y es difícil é inexacto con cañones que no sean rasantes. Además no se usa sino con tiros largos.

(Continuará.)



Ejercicios de tiro de combate en la Marina Inglesa

(Traducido del "Scientific American")

No han sido pocas las innovaciones que durante este último año se han llevado á cabo en el ejercicio de combate en la Marina británica, encaminadas todas ellas á simular la realidad en cuanto es posible. Por lo pronto, el blanco fondeado en posición fija se remolca actualmente á un andar de 8 millas; además, el sistema de agrupar todos los impactos de diferentes cañones ha quedado abolido, y ahora se detallan los de los distintos calibres, concediendo un coeficiente mucho más alto á los grandes que á los medianos y pequeños, pues resultaba muy anómalo que se evaluase un impacto con un cañón de 6 pulgadas, cuyo proyectil pesa 100 libras, enteramente igual que otro del calibre de 12 pulgadas y 840 libras de proyectil. Por último, entran en función las dos andanadas del buque, mientras que anteriormente sólo se hacía fuego con una de ellas.

La introducción de estas nuevas condiciones ha hecho necesario un tipo nuevo de blanco, pues el antiguo no podría remolcarse. El primero construido de éstos se acababa de probar recientemente, y en su aspecto general se parece al casco de un buque con un enorme encerado montado en su cubierta. El casco es de acero y va perfectamente lastrado con cemento para darle las condiciones de estabilidad necesarias cuando es remolcado, teniendo 140 pies de

eslora y 20 de puntal desde la quilla al nivel de la cubierta. En el centro, la manga, en el sitio donde se apoya el marco del encerado, es de cinco pies: pero en las extremidades, en donde en una longitud de 25 pies se levantan unas superestructuras, parecida la de proa á un cañonero, allí es de 9 pies.

En la posición de tiro queda sumergido casi por completo, quedando expuesto sólo unos 21 pies de su casco, y el encerado, que tiene 90×30 pies de extensión. El peso total se eleva á la cifra de 170 toneladas; y el costo de construcción á unas 15.000 pesetas.

Sobre el modo de verificar estos ejercicios algo se ha llegado á traslucir, aunque todas las Marinas, y especialmente Inglaterra, procuran guardar el secreto sobre el particular. Antes de empezarlo pasan los buques á un fondeadero en donde calibran sus cañones, operación que tiene por objeto el ajustar las alzas al calibre actual, que no es el primitivo de cuando se construyó la pieza, dado el desgaste producido por el paso de los proyectiles en los disparos anteriores y la erosiones de las pólvoras. Para ello se hacen disparos á distancias perfectamente conocidas, anotándose las caídas de los proyectiles por Oficiales estacionados á muy corta distancia de los blancos, con lo cual se rectifican las alzas hasta no producir errores que excedan de 5 metros en 3.000.

Hecho este trabajo preliminar, dispónese el buque á hacer sus ejercicios de combate, llevando á bordo al árbitro-jefe. El Oficial de derrota dispone de un plano en el cual están trazados los rumbos que se han de seguir, rumbos que sólo son conocidos del árbitro, así como también las distancias y las bandas con las que se ha de abrir el fuego. A bordo todos desconocen estos datos menos las susodichas personas. Por lo general, la distancia varía entre 5 y 7.000 metros, y como el buque se aproxima al blanco haciendo un zig-zag, entran alternativamente en función ambas bandas. Dura siempre el fuego 15 minutos.

Después del fuego se tabulan los resultados y se envían al Almirantazgo, el cual aplica á todo ello una fórmula, y

dejando también en el silencio el número de disparos y de blancos, publica los resultados finales en forma de números de puntos obtenidos por los distintos buques. Se sabe, sin embargo, que el promedio de los tiros á los blancos viene á ser de un 35 á 40 por 100, llegando el buque más sobresaliente al 65 por 100.

Es importantísimo no confundir las prácticas de combate con las pruebas de los astilleros. Estas se verifican á una distancia que oscila entre los 1.500 y 2.000 metros á un blanco de 10×8 pies, y los resultados íntegros se publican por el Almirantazgo.

Actualmente se llega en estos ejercicios al 80 por 100 de blancos, habiéndose recientemente anotado el caso especial de un cabo de cañón del crucero "Argonaut" el cual hizo once blancos en once tiros en un minuto con una pieza de 15 centímetros de tiro rápido.

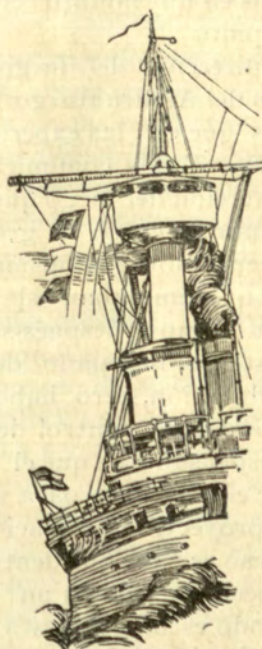
El problema de la dirección del fuego ocupa muy preferentemente la atención del Almirantazgo.

Sabido de todos es que en las experiencias verificadas disparando sobre el "Hero", las comunicaciones con la simulada estación de dirección del fuego quedaron cortadas á los primeros disparos por un casco de granada que dió en el palo, y que otra reventó sobre la misma estación destrozando á los maniqués que simulaban al personal dedicado á este servicio. Algún tiempo después se llevaron á cabo otras con un nuevo sistema instalado detrás de la coraza próxima á la línea de flotación, pero hubo que abandonarlo, porque las instalaciones de control de fuego tienen que llenar el requisito indispensable de que el Oficial encargado de ellas ha de dominar el horizonte para ver con facilidad el punto de caída de los proyectiles en relación con el objeto á que se dispara. Por eso se sabe que dentro de muy poco se verificarán nuevos experimentos con un palo de esqueleto parecido al usado cuando estudios de esta índole se llevaron á cabo en el monitor "Florida," de los Estados Unidos.

En resúmen, puede asegurarse que la energía desarrollada por la andanada de ocho piezas de 12 pulgadas del "Dreadnought" equivalente á 400.000 pies-toneladas, ó sea

la suficiente para elevar á 20 buques iguales á él á la altura de un pie sobre el aire, y en banquete que se celebró hace poco, y al cual asistía el Contralmirante Sir Percy Scott, el llamado "Padre del manejo de la artillería moderna", aseguraba que el "Dradnought" podría lanzar sus proyectiles hasta 15 millas de distancia, y que en tiros tales las trayectorias se elevarían á una altura de 15,500 pies, la cual sobrepasa á los de los picos más altos de las montañas Rocosas. Datos estos que á primera vista parecen inverosímiles y que sin embargo, son correctamente exactos.

(De la "Revista General de Marina"—España.)



CARTAS AL DIRECTOR

Señor Director:

Existen en los buques de nuestra Armada, empleados que perteneciendo á la plana mayor, se hallan en una condición indeterminada, bajo el punto de vista de la categoría militar: tales son los Contadores, á quienes ni nuestro Código ni nuestro Reglamento Orgánico ni ninguna ley ni decreto especial, fijan asimilación ni escala de ascenso alguno.

Ha sido costumbre entre nosotros, el asimilar *de hecho*, (sin que hubiera ley que á ello autorice) á los contadores á la alta clase de *Teniente 1º*, proceder por demás incorrecto que bien puede ser origen de serias dificultades, pues no creemos nada lógico, nada sensato, que mientras un Oficial de guerra, para llegar á la clase de *Teniente 1º*, necesita, según ley, *cuando menos siete años de servicios como embarcado*, un Contador desde el primer día que es dado de alta á bordo, tiene derecho, porque *la costumbre* se lo ha reconocido, de ostentar los tres galones de esa alta clase, sin tener noción, ni siquiera de lo que ellos significan.

De aquí resulta, que un Contador *tres días* después de su ingreso á la Escuadra, resulta ser de superior jerarquía que un *Teniente 2º con seis años y once meses* de servicios.

A nuestro juicio, para hacer más clara la condición militar de los Contadores de la Armada, deberían ser éstos asimilados, al ser dados de alta por primera vez, cuando más á la clase de *Alférez de Fragata*, é ir ascendiendo, en gerar-

quía y sueldo, en conformidad con una escala sensata y justa. Esto, mientras se dicte una ley de ascensos en la que dichos empleados estuvieran comprendidos.

La carrera de un Contador de un buque de guerra, debe empezar desde un plantel *ad hoc*, que dependiendo del Ministerio de Marina, proporcionase á los jóvenes que á ella quisieran dedicarse, la instrucción profesional y militar necesaria.

Como al presente no nos hallamos todavía en condiciones de crear institutos especiales para formar Contadores, sería muy acertado que el Gobierno sostuviese cierto número de becas, seis por ejemplo, en la sección comercial del Colegio de Guadalupe ó en la Escuela Técnica de Comercio donde podrían instruirse los jóvenes que desearan seguir la carrera de Contadores de la Armada.

Estos jóvenes que se comprometerían á servir cinco años al Gobierno, despues de terminar sus estudios, pasarían, al salir del Colegio, á los buques de la Armada, con el título de *Auxiliar de Contador*, asimilados á guardia marina, siguiendo después su escala ascensional, en conformidad con una ley de ascensos amplia que no dudamos vendrá muy pronto y responderá á las exigencias de la época.

Arufa.



Crónica Extranjera

Alemania

Dirigibles.—Se encuentran en construcción cuatro del tipo Zeppelin que serán utilizados para el servicio entre Wilhelmshaven y Kiel; tendrán próximamente de 12 á 14,000 metros cúbicos y el costo de cada uno será de cerca de £ 50,000.

Escuela de Artillería.—Va á establecerse en Sonderburg y tendrá como anexos el acorazado "Schucaben", el crucero acorazado "Prinz-Heinrich" dos cruceros de poco tonelaje y dos remolcadores.

Minas submarinas.—En vista de la importancia que día á día van adquiriendo, se proyecta para el presente año una serie de ejercicios metódicos y se ha establecido una escuela para especialistas en Cuxhaben.

Argentina

Movilización de la Escuadra.—Para el 1° de Mayo se ha fijado la fecha en que se encontrarán en pie de guerra todas las unidades de la flota de combate.

Será compuesta la escuadra por tres divisiones, teniendo como Jefe al Contralmirante Manuel José García, y como Jefes de División los Capitanes de Navío Manuel Barraza, J. P. Sáez Valiente y Servando Cardoso.

Escuela Naval.—El nuevo plan de estudios aprobado determina tres años en la Escuela y uno á bordo, siguiéndose en la primera un programa de cursos reducidos que durará del 15 de Febrero al 15 de Julio, y del 15 de Agosto al 15 de Enero.

Estados Unidos.

Ejercicios en el "Florida."—Preparado convenientemente para resistir la explosión de los torpedos, se lanzó uno, cargado con 100 kilos de algodón pólvora; este produjo su efecto á 1.50 metros bajo la flotación, haciendo una brecha por la que se inundaron tres compartimentos, escorando el buque á babor unos 43 centímetros.

Después de un detenido exámen de la avería, la comisión opinó que ella no había sido tan peligrosa como se temía.

Nuevo submarino. Para 1910 quedará terminado el contrato con la casa Lake Torpedo Boat Company, cuyo costo será £ 90,000. Sus principales características según contrato deben ser: 46.11 metros de eslora, 500 toneladas de desplazamiento; velocidad en la superficie 16 millas y 9.5 bajo el agua; radio de acción sumergido 70 horas y en la superficie 3.000 millas; el motor trabajará con gasolina.

Aeroplanos.—En el concurso promovido por el Ministerio de Marina, se especifica una velocidad de 40 millas por hora, con un radio de acción de 209 millas y debe elevarse por sí solo de la superficie del mar.

Francia

Ejercicios de la Escuadra del Mediterráneo.—El tiro se efectuó atilizándose como blanco el "Lierot"; la distancia promedia fué 5.500 metros, siendo desconocida tanto esta como el rumbo por el Oficial director del tiro.

Alcanzando los primeros puestos el "Jaureguiberry" con 51.8% de blancos, y 22.5 de rendimiento; y el "Bouret" con 55.5 y 26.0 respectivamente. El resultado total de los 13 buques fué de: 34.8 y 20.0.

Explosivo Cresyte.—Este es el nombre de las cargas internas para proyectiles que en el futuro se emplearán, y ateniéndonos á los datos últimamente recibidos, se dice que en las experiencias realizadas contra el "Armiral Duferré" protegido por una coraza de 550 milímetros, bastaron cuatro tiros de 152 milímetros á 6,500 metros de distancia para echarlo á pique.

Lanzamiento del "Voltaire".—En el mes pasado se botó al agua en los astilleros de Forges et Chantiers de la Méditerranée el primero de los seis acorazados que se construyen actualmente y será incorporado á la flota en marzo de 1911.

Dimensiones: Eslora 145 metros; manga 25.8; calado medio 8.26.

Calderas tipo Belleville; máquinas de turbinas Persons, con una potencia de 25,000 caballos para desarrollar 19.25 nudos.

Armamento: 4 cañones de 305 milímetros en dos torres; 12 de 240 milímetros en seis torres; 16 semi-automáticos de 76 milímetros en el entrepuente superior; 8 de 47 milímetros en los puentes y 2 de 37 milímetros para desembarco. Tiene además dos tubos submarinos lanza-torpedos.

Protección: Una cintura de 250 milímetros de espesor y 4 metros de altura.

Carbón: 2,050 toneladas.

Inglaterra

Reccrd de velocidad.—"El Tartar" que fué el año pasado el buque más rápido, mantiene aun el "record" habiendo obetenido una milla más de velocidad en las experiencias de este año, que la desarrollada en las pruebas de recepción seis meses antes.

Acorazado "Neptune".—Dentro de poco se pondrá en Portsmouth la quilla de este buque que tendrá el mismo armamento que el "Saint Vincent" pero su desplazamiento alcanzará á 21,025 toneladas en vez de 15.359.

Grandes diques.—El almirantazgo estudia un plan completo para la ubicación de diques que puedan recibir á los nuevos acorazados. Actualmente tiene en construcción dos en Hông-Kong, uno en Bombay y uno en Simon's Town.

La Flota.—En la discusión relativa á construcciones navales que tuvo lugar en la cámara de los comunes en Julio pasado, Mr. Mac Nanava dijo: que tomando como vida de un acorazado veinte años, Inglaterra posee el "Dreadnought" y 40 grandes buques; Alemania 20; Francia 15; Estados Unidos 22; Francia y Alemania daría 35 contra los 41 de Inglaterra. Dentro de un año más tendrá Inglaterra 44 acorazados contra 20 de Alemania; Francia tendrá 15 y los Estados Unidos 21; en dos años más, Inglaterra tendrá 47; Alemania 24, Francia 15 y Estados Unidos 22 y en tres años más: Inglaterra 48; Alemania 27; Francia 19 y Estados Unidos 26. Respecto á los cruceros acorazados dice: que dentro de cuatro años Inglaterra tendrá 99; Alemania 12; Francia 22 y Estados Unidos 15.

Italia.

Lanzamiento del "San Marco".—El 20 de Diciembre de 1908 ha sido lanzado en los astilleros de Castellammare de Italia el crucero acorazado "San Marco", gemelo del "San Giorgio" lanzado el 27 de Julio del mismo año.

Este tipo de crucero, estudio del Teniente General del Genio naval señor Eduardo Masdea, es ampliamente conocido del mundo naval.

Sus características principales son:

| | | |
|------------------------------|--------|--------|
| Eslora máxima..... | 140.89 | metros |
| Eslora entre perpendiculares | 131.04 | „ |
| Manga..... | 21.03 | „ |
| Calado..... | 7.15 | „ |
| Desplazamiento..... | 9.832 | „ |

Armamento

| | | | | | |
|---------|----------|------|----------|------|---------|
| 4 caños | 254 m/m. | y 45 | calibres | en 2 | torres. |
| 8 „ | 190 m/m. | y 45 | „ | „ | 4 „ |

- 17 „ 76 m/m.
4 „ 47 m/m.
3 tubos lanza-torpedos.

Aparto motor.

Por primera vez en Italia, se han instalado turbinas Parsons del tipo más reciente, constituyendo el motor 8 turbinas obrando sobre 4 ejes que mueven otras tantas hélices.

Los ejes de fuera llevan la turbina de alta presión para la marcha avante y atrás; el eje interior de babor lleva la turbina de alta presión para la navegación ordinaria, y una turbina de baja presión para la marcha atrás; finalmente el eje interior de estribor lleva la turbina de media presión para la navegación ordinaria ó de crucero y una turbina de baja presión para la marcha atrás.

La sección de calderas la componen 14 del tipo Babcock and Wilcock, agrupadas en 4 compartimentos 2 á proa y 2 á popa de la cámara de máquinas.

El aparato motor ha sido construido por la firma Ansaldo Armstrong y C^a de Génova.

Las tubinas deberán desarrollar 20,000 C. I., siendo la presión en calderas de 17.40 k. por centímetro cuadrado; el número de revoluciones será de 430 por minuto y alcanzará una velocidad de 25.2 millas.

La provisión normal de carbón será 700 toneladas y 1.500 en carga máxima.

Unificación de la artillería.—Se ha resuelto mantener en los acorazados los calibres de 305 y 120 m/m., y como artillería contra torpedos la de 76 m/m.

Sumergibles.—Con el objeto de probar el radio de acción de los cinco en servicio, recorrieron 1,100 millas valiéndose de sus propios recursos.

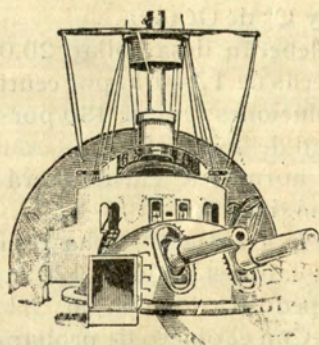
Japón

Concurso de tiro.—Fueron clasificados en primer lugar el “Katori”, el “Asahi” y el “Nisshin”. Con piezas de 305 m/m. obtuvo el “Katori” 14 blancos en 16 disparos.

Desarrollo de la Marina.—La marina militar cuenta con 142 buques listos, con un desplazamiento de 451,680 toneladas.

La marina mercante se compone actualmente de 638 vapores y 1,332 veleros; el tonelaje en conjunto llega á 1.208, 917 toneladas.

M. .L B.



Crónica Nacional.

Licencias.—Con fecha 1° de Febrero, se han concedido las siguientes:

Al Capitán de Navío don José Ernesto de Mora, 25 días por asuntos particulares.

A los Guardiamarinas don Manuel Pázos del "Iquitos" y don Juan Benites del "Bolognesi", 30 días, para atender al restablecimiento de su salud.

Con fecha 12 de Marzo se ha concedido por motivo de salud, 30 días de licencia á don Emilio Balladares primer maquinista del transporte "Constitución."

Ascensos.—Por suprema resolución de 8 de Febrero, se ha otorgado los siguientes:

A Capitán de Fragata efectivo, el graduado don Juan E. Taboada.

A Alfereces de Fragata, los Guardiamarinas don Federico Taboada, don César A. Valdivieso y don Cárlos Sáez.

Bajas.—Con fecha 15 de Febrero, se ha dado de baja al Cirujano Mayor don Mariano C. Mispireta, de la dotación del crucero "Lima", y se ha ordenado organizar su expediente de retiro.

Por conveniencia del servicio, ha sido dado de baja de la dotación del crucero "Almirante Grau" el Capellán don Modesto Solano.

Escuela Naval.—Ha sido suprimida la Escuela Naval que funcionaba á bordo del transporte "Iquitos" y se ha decretado su instalación en tierra, asignándole el siguiente personal:

Director, Capitán de Fragata don Eulogio S. Saldías.

Sub-Director, Capitán de Corbeta don César Bielich.

Oficiales

Teniente 1°. Don Germán Stiglich.

Id id „ José R. Gálvez.

Teniente 2°. „ Manuel V. Galdo.

Id. id „ Alejandro Vines.

Capellán, presbítero don Ricardo Angeles Huerta.

Nombramientos.—Con fecha 6 de Marzo. se han expedido los siguientes:

Vocal del Consejo Superior de Marina, al Capitán de Navío don Eduardo Hidalgo.

Comandante Principal de las Milicias Navales y Capitán de Puerto del Callao, el Capitán de Navío don Pedro Gázezon.

Mayor de Ordenes del Departamento, al Capitán de Navío D. Ramón Sánchez Carrión.

—

Cirujano del crucero “Coronel Bolognesi” al doctor don Pedro N. Carrera, en lugar del doctor don Abelardo Pretell que pasa al crucero “Lima.”

—

Se ha nombrado Oficial de la dotación del transporte-escuela “Constitución”, al Teniente 2° don Juan A. Salaverry.

Se ha decretado la permuta, en sus respectivas colocaciones, de los Tenientes segundos don César V. Bravo del crucero “Almirante Grau” y don Manuel I. Vegas del “Coronel Bolognesi”.

Se ha nombrado Oficial de la dotación del transporte “Chalaco” al Teniente 2° don Manuel D. Faura, y del crucero “Lima”, al Alférez de Fragata don Víctor V. Valdivieso.

Oficial del Detall del crucero “Almirante Grau”, ha sido nombrado el Teniente 1° don Julio Carvajal, en lugar del de

igual clase don Juan Althaus que pasa á prestar sus servicios en el transporte "Iquitos."

Se ha destinado á la dotación del transporte "Chalaco" al 4º maquinista don Pedro Ponce de León en lugar del de igual clase don Lautaro Pomar que ha sido dado de baja.

→ **Puerto.**—Por resolución suprema de 17 de Marzo y en homenaje al conquistador del Perú don Francisco Pizarro, se ha decretado designar con el nombre de *Pizarro*, el puerto de la provincia litoral de Tumbes conocido hasta hoy con el nombre de *La Palizada*.

La Escuadra Americana.—El 27 de Enero último, fondeó en el Callao la Escuadra de cruceros americanos, comandada por el Contralmirante Swinburne.

Dicha escuadra se componía de dos divisiones de cuatro cruceros cada una, en este orden:

Primera División.

"West Virginia", (insignia)

"Pensylvania"

"Maryland".

"Colorado".

Segunda División.

"Tennessee" (insignia)

"South Dakota"

"California."

"Washington."

El Jefe de la 1ª División es el Contralmirante Swinburne, que lo es tambien de la Escuadra; y el de la 2ª es el Contralmirante Sebree.

La escuadra Americana zarpó del Callao el 1º de Febrero, con rumbo á Panamá. Durante su permanencia en nuestras aguas, han recibido los marinos de la gran Nación del Norte, las pruebas de simpatía y cordialidad con que siempre los han distinguido nuestros compatriotas,

Erratas.—En el artículo “Apuntes para el estudio de la Cordita”, correspondiente al número 22 de esta Revista, hay las siguientes erratas:

| | <i>Dice</i> | <i>léase</i> |
|------------|---------------------|----------------|
| Página 486 | línea 14 gravemente | grandemente |
| „ 487 | „ 13 de los | desde los |
| „ 487 | „ 30 machos | muchos |
| „ 494 | „ 25 glicerina | nitroglicerina |

NUESTROS CANJES

Extranjeros

Alemania:

“Marine Rundschau”

Argentina:

“Boletín del Centro Naval”

Brazil

“Revista Marítima Brazileira.”

Chile:

“Revista de Marina”

España:

“Revista General de Marina”

“La Vida Marítima.”

Guatemala:

“El Guatemalteco”

“La Locomotora.”

Italia:

“Rivista Marittima”

“L’Italia Navale.”

“Rivista Nautici”

“Annali di Medicina Navale Coloniale”

NACIONALES

“Boletín de la Sociedad Geográfica.”

“Boletín de la Escuela de Ingenieros”

“Informaciones y Memorias”

“El Agricultor Peruano”

“Revista de Ciencias”



Revista de Marina

Año III Callao, Abril de 1909 Núm. 25

Alternabilidad en los Comandos



La natural evolución de las cosas enseña que la alternabilidad es uno de los factores indispensables del progreso y el único medio eficaz para obtener el mayor rendimiento que se pueda esperar.

Concretándonos á la parte de la marina militar que corresponde al tema elegido se vé: que los Comandos se consideran en todas las marinas como una comisión por tiempo limitado, en el cual deben desarrollar un programa racional de instrucción, que suministrará cuando ha sido realmente cumplido; la preparación y experiencia necesaria, que requiere cada individuo de la dotación de un buque, para desempeñar su puesto y quedar en condiciones de hacerlo oportunamente en el inmediato superior.

Además, la alternabilidad presenta la inmensa ventaja de que en todo momento se pueda disponer de Jefes experimentados y conocedores de las cualidades militares y marineras de los buques; condición indispensable para el acierto

en las maniobras y en los diversos ejercicios en época de paz y más aún cuando en caso de guerra tengan que efectuarse verdaderos actos atrevidos, que serán tanto más útiles y meritorios, cuanto mayor sean las seguridades y rapidez con que ellos sean ejecutados.

No es en el momento en que se desarrolla una acción de armas, cuando se pretenden efectuar los ejercicios y experiencias que den á conocer el rendimiento de una unidad naval. ¿Oual sería la situación y el estado moral de un Jefe, que debe disponer rápidamente el plan á seguir en cada una de las varias circunstancias que presente un combate, si ignora la forma en que el buque responderá á sus órdenes, por ser la primera vez que pisa su puente de mando?.....

Fatalmente esta triste y desgraciada situación, se repetirá siempre é irremediabilmente en el momento del combate, cuando por falta de previsión en la época de paz no se preocupan de la alternabilidad racional de los Comandos. La muerte del Jefe ó cualquier accidente que lo inutilice durante la acción, pondrá el puesto en manos de su inmediato que sin la práctica necesaria y aspirando cumplir con éxito el sagrado deber que la Patria le impone irá la mayor parte de las veces al sacrificio estéril; cuando quizá el cambiar la faz del combate solo dependía de una simple pero acertada disposición tomada con la rapidez de que es capaz el hombre práctico en el Comando. Este Comandante sería una nueva víctima del descuido ageno, porque casi siempre debido á causas completamente independientes á su voluntad se ha visto obligado á pasar la mayor parte de su vida de mar desempeñando el puesto de Comandante de un transporte ó el de un buque de valor militar nulo ó en la segunda Comandancia de un buque armado en el que por desgracia le faltará tiempo para ocuparse de la pintura y brillantez de los metales si no quiere tener disgustados á muchos de sus superiores.

De otro lado el egoísmo de los que pretenden considerar los Comandos como puestos destinados á proporcionar mayor renta imprevista por todos los medios posibles el ser re-

movidos y como consecuencia obstaculizarán la alternabilidad que es la base y el fundamento de la buena organización en toda marina racional.

Se impone pues la ineludible é inaplazable necesidad de que cuando menos los que sucesivamente van alcanzando la clase de Jefes, desempeñen por épocas determinadas los Comandos de los buques de combate y efectúen toda clase de ejercicios los que les suministrarán los medios de estar preparados para reasumir el Comando en cualquiera oportunidad, sin tener que lamentar los inconvenientes antes señalados.

La alternabilidad debe tambien ser obligatoria para los Oficiales subalternos en el desempeño de sus funciones en los distintos cargos á bordo de todos los buques si fuera posible, y para subsanar los inconvenientes que producen los continuos trasbordos, estos se efectuarán parcialmente cada cierto tiempo en los buques aislados, y en su totalidad despues de cada período de instrucción á bordo de los buques que forman una unidad ó se encuentren desarrollando un período de ejercicios.

Si la importancia de esta disposición que debe ser reglamentaria, es evidente tratándose del Oficial subalterno y es indispensable para el Comandante de buque, con cuanta mayor razón debe existir para los encargados del Comando de una división ó escuadra, en cuyas manos se confia la vida de muchos ciudadanos, el material de combate, el honor de la marina y á su acertada actuación en época de guerra, la suerte futura del país.

Para que la alternabilidad resulte provechosa y evite las asperezas que pueden herir la dignidad del personal, se requiere: que la Superioridad tenga por norma al designar estas comisiones y trasbordos, el más estricto espíritu de justicia y equidad para alejar toda sospecha de que pueda haber intervenido cierta parcialidad producida por la influencia ó la intriga.





OBSERVACION DE LOS PIQUES

para el mejoramiento del tiro

POR EL TENIENTE DE NAVIO G. ALBARRACIN

(Del Boletín Argentino)

(Continuación.)

Spotting vertical

El observador se sitúa en la cofa, nido de cuervo ó plataforma con cuya altura se ha calculado la tablilla que llevará pegada en la manga de su saco. Irá provisto de buenos anteojos prismáticos de amplio campo, si es posible de 12 diámetros, aunque con uno de 8 solamente se puede hacer un buen servicio. Lleva un ayudante con objeto de comunicar por bocina los errores al Director del Tiro.

Si no tiene la práctica suficiente solo podrá ver en su vuelo á los proyectiles grandes, de 20 centímetros arriba, pero con ella llegará á observar hasta el vuelo de los de 47 y 57 milímetros y á simple vista los mayores, cualquiera que sea la clase de pólvora y la velocidad de los proyectiles.

En el punto donde ha picado el proyectil, al caer la columna de agua, queda un espacio circular de agitación que visto desde lejos aparece como una mancha obscura alargada paralelamente al blanco y cuyas coordenadas con respecto á aquél se deducen rápidamente á ojo; por lo cual siempre hay tiempo, pues se observa más de un minuto con pro

yectiles medianos y siempre más de 30 segundos, permitiendo entrar en la tablilla y deducir el error longitudinal.

Las dificultades que pueden presentarse son:

1° La agitación del mar por las olas hace menos perceptible la mancha, lo que exige mayor atención del observador.

2° El pique se produce detrás del blanco, á una distancia mayor que el espacio batido pero dentro de la zona invisible por el observador por estar cubierta por el blanco.

En ejercicio y siendo el ancho del blanco de pocos metros, se observan los extremos de la mancha apareciendo por los costados de aquel y no puede haber inconveniente. Pero si el blanco es grande ó fuera un buque, el remedio sería hacer el reglaje con tiros cortos á fin de poder observar todos los piques. Producido un tiro largo y oculto el pique por las superestructuras, chimeneas, humo, etc., se hará horqueta con una fuerte corrección para picar delante. Obtenido el error de distancia en defecto, no habría más que tener en cuenta la mitad del espacio batido.

3° El pique acusa un gran error lateral, lo que dificulta tomar la coordenada vertical. Sólo la práctica permite la evaluación, pero este caso no es frecuente y la dificultad es real únicamente con proyectiles chicos.

4° Si son muchos los cañones que tiran sobre el mismo blanco, se presenta la dificultad de poder individualizar los piques. Pueden suceder dos casos: que sean los cañones de un mismo buque y que sean varios los buques que tiran.

En el primer caso no hay realmente dificultad alguna con el sistema de que es el Director del Tiro el que maneja la rosa, llevándola sobre el blanco.

El observador entonces da los errores promediados tomando más ó menos el centro de la rosa en lugar de un solo pique.

En el segundo caso la observación es difícil y necesariamente insegura, y los únicos remedios son que el observador trate de seguir el vuelo de los proyectiles ó mejor que el fuego se haga por andanadas sucesivas en los buques que com-

ponen la unidad táctica, lo que puede facilitar grandemente la regulación del tiro.

Esta forma de observación como se ve es verdaderamente fácil y al alcance de todo el mundo, con excepción de los que tengan defectos de visión; pero la aproximación adolecerá de defectos al principio, por ejemplo; los errores de comparación de las coordenadas con las dimensiones del blanco pueden ser sistemáticos en cada observador hasta tanto se conozca la verdad. El autor de este artículo hizo observaciones durante dos días en un tiro de régimen en Puerto Militar, al mismo tiempo que se tomaban los errores de los piques con instrumentos de precisión desde los extremos de la base de un triángulo.

Sus errores de observación el primer día fueron bastantes grandes, pero habiendo comparado sus observaciones con las anotadas por los Oficiales que las habían hecho con teodolito, el segundo día cometió errores insignificantes y dentro de los 50 metros en la distancia de tiro: 2,200 mts.

Hay Oficiales que nunca podrán ser buenos observadores y que aprecian mal, pero eso está en las facultades de cada cual y no puede ser remediado.

En las pruebas de *Spotting* vertical que hizo la Comisión de Oficiales norteamericanos, aun usando anteojos de poco poder, se obtuvieron estos resultados:

| | | | |
|---------|----------------------------|-----|--------|
| A 2.000 | yardas—promedio de errores | 78 | yardas |
| A 3.000 | „ — „ „ „ | 55 | „ |
| A 3.500 | „ — „ „ „ | 88 | „ |
| A 4.000 | „ — „ „ „ | 24? | „ |

A mayores distancias no se apreció bien.

Resúmen.—“En general el *Spotting* de 6 pulgadas debe considerarse suficientemente exacto para aprovechar los tiros contra un blanco á las 3.500 yardas y puede ser apreciado el de 3” por el pique con un considerable grado de exactitud, á las 6,000 yardas.

A cortas distancias hay una tendencia á exagerar los errores: á largas distancias á disminuirlos."

Spotting horizontal

Los americanos dan mucha importancia al hecho de observar el vuelo del proyectil y ningún Oficial observador se satisface solamente con ver el pique.

Pero ver siempre al proyectil en su trayectoria exige una atención constante, colocarse en una posición tal que la visual no sea interceptada por el humo y los gases calientes; y que el proyectil se proyecte sobre el cielo para que se destaque nítidamente,

Es pues condición esencial hacer la observación desde una posición baja, que podra ser al lado del cañón mismo, á barlovento y un poco apartado para evitar ser deslumbrado por el fognazo del disparo. Esta clase de observación se presta para la corrección del tiro por los mismos oficiales de batería, ó sea corrección individual, y naturalmente será útil cuando por cualquier accidente haya fallado la Dirección de Tiro principal.

Pero los errores podrán ser bien apreciados cuando el tiro es rasante, no así cuando la trayectoria, como sucede en muchos de nuestros cañones, tiene gran curvatura. Si se dispara con piezas de poca velocidad inicial, el proyectil será seguido muy fácilmente, pero un observador situado detrás de una pieza lo verá elevarse en el cielo y caer con un gran ángulo, como si lo hiciera verticalmente. No podrá entonces apreciar ni la altura á que pasa sobre el blanco, ni el instante preciso en que lo hace.

Debemos pensar que si los americanos lo han encontrado tan factible y exacto, es porque tiraban con un cañón suficientemente rasante (6"—2400 p. s.) y á distancias pequeñas.

He aquí algunos párrafos del mismo informe mencionado, que se refiere al *Spotting* horizontal:

"Consiste en estimar simplemente la distancia horizontal de la caída del proyectil corto al blanco, ó en el caso de

que el proyectil vaya alto, vigilar simplemente al proyectil en el aire estimando la distancia vertical á que él pasa por encima del blanco, en la misma forma que un pelotaris estima la distancia á que una pelota pasa por encima de su cabeza. Cuando el *Spotting* se hace desde una posición baja este es el único método que puede usarse, y para hacerla á cortas distancias es decir á 2.500 yardas, parece preferible, bajo la suposición de que el observador haya adquirido la habilidad necesaria, puesto que á tal distancia, bastante grande como para que el humo no se interponga, el proyectil puede distinguirse y ser seguido durante su trayectoria con facilidad, desde una posición baja cerca del cañón que tira, y al mismo tiempo el observador está bastante cerca del blanco para poder determinar con suficiente exactitud á qué altura pasó por encima del blanco.....muchos Oficiales alcanzan un grado considerable de exactitud en el empleo de este método, despues de haber conseguido la destreza de poder seguir al proyectil en su trayectoria pero otros parecen incapaces de conseguir esto, etc."

La misma Comisión hizo las siguientes observaciones:

Hasta 3.000 yardas—Las granadas de 6" son seguidas fácilmente y se aprecian todos los impactos en el blanco.

A 3.500 seguir el proyectil en su trayectoria se hace difícil, sobre todo con anteojos de poco poder.

—Los errores comienzan á crecer.

—A 4.000 yardas.—A esta distancia concluye el *Spotting* horizontal, porque los proyectiles se ven raramente hasta allí. (Salvo los de 13".)

—Como método para establecer la distancia del tiro de "cañón, el *Spotting* se considera en un todo superior al de la horquilla, etc."

En lo poco que nosotros hemos podido practicar, hemos llegado á tener seguridad sólo en la primera clase de

observación, es decir, estábamos subordinados al pique, no teniendo la práctica suficiente para seguir á todos los proyectiles en su vuelo. Pero como se ha visto, el pique puede quedar oculto por la agitación del mar ó por la altura del blanco, por la cual el Oficial observador para hacer su trabajo con seguridad, debe seguir también la trayectoria del proyectil.

La observación se puede hacer también con el telémetro Barr-Stroud y con el Hurliman de mano, con este último fácilmente.

Y volviendo al tema tratado al principio de este artículo, nos parece que la observación de los piques no excluye en ninguna forma el uso del telémetro ni su perfeccionamiento, porque no bastará que éste sea perfecto y dé la distancia exacta, puesto que los errores provenientes del estado de las pólvoras, del cañón y de los mismos apuntadores exigirían una corrección que obligará á disparar siempre con una graduación del alza distinta que la distancia exacta, corrección que se salvará con el *Spotting*.

Vemos que el método aparece como un complemento absolutamente necesario para la graduación de las alzas.

Gracias á los esfuerzos de algunos meritorios Oficiales, se ha progresado en el tiro en forma apreciable, pero seguiremos aun muy rezagados si no empleamos todos los medios que han sido usados en las naciones que están más adelantadas á este respecto; el *Spotting* es uno de ellos y muy importante; sin embargo no ha merecido más que una mención de curiosidad, cuando había que tomarlo con tanto entusiasmo como el tiro mismo, puesto que ayuda á aumentar las probabilidades de pegar.

Se habla de formar divisiones armadas para evoluciones; esas maniobras deben terminar seguramente con un tiro al blanco, puesto que la razón de ser de los buques de guerra no es navegar sino combatir y por consiguiente no hay maniobra alguna que tenga prioridad sobre el tiro; la razón de economía está descartada si los gastos serán casi iguales, no contando entre ellos a pólvora y proyectiles.



Por lo tanto no es difícil que dentro de poco puedan los oficiales practicar este método de mejorar el tiro y apreciarlo en lo que vale. Si en lo expuesto no hay novedades, discúlpenos en mérito á que nuestra idea fué simplemente llamar la atención de los Oficiales que aun no lo conozcan.



SALVAMENTO

del crucero inglés "Gladiator"

(Traducido del "Marine Rundschau")

El 25 de Abril de 1908 se fué á pique en la proximidad de Yarmouth el crucero acorazado "Gladiator", mandado por el Capitán de navío Lumsden, como consecuencia de colisión sufrida con el trasatlántico americano "St. Paul", en ocasión en que el temporal de nieves reinantes y la cerrazón de horizontes dificultaba la visión de los barcos. Los daños sufridos por el crucero fueron de tal magnitud que pocos minutos después del choque se fué á pique en bajo fondo en la proximidad de la costa de la isla Wight. Las averiguaciones del tribunal de guerra que entendió en el proceso describen el suceso como sigue:

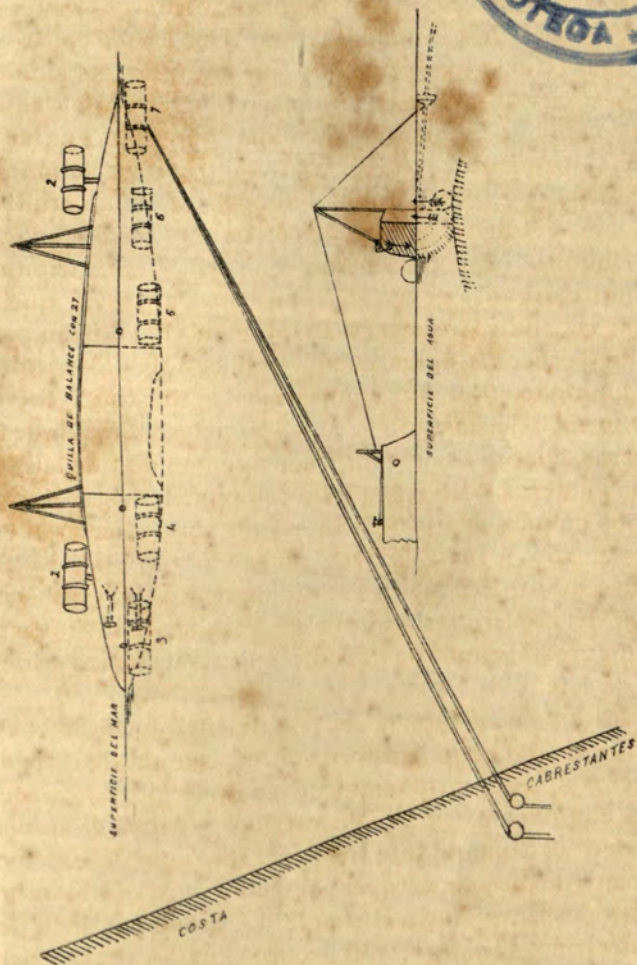
El "Gladiator" había dejado su fondeadero de Portland, para dirigirse á Portsmouth, á las diez de la mañana. Al embocar el Needles Channel reinaba viento N. con fuerza aproximada de 8. La cerrazón producida por el temporal de nieve obligó á tomar las precauciones para tales casos reglamentarias, anunciando el crucero su presencia con las pitadas en uso. Hacia las dos de la tarde rebasaba el crucero la farola de Hurst Castle, pasando á una distancia de ella de 3 cables.

Poco después se avistó el "St. Paul" casi sobre la proa

en derrota cruzada con la del "Gladiator." Con su aparición coincidió instantáneamente el lanzamiento por él de dos pitadas indicadoras de que gobernaba sobre babor. Y, en efecto, pareció al Oficial del crucero que el "St. Paul" caía lentamente sobre esta banda. El Oficial de derrota del "Gladiator" contestó á esta maniobra, ordenando meter 30 grados á babor. El Comandante mantiene en su escrito de defensa que estimaba correcta esta medida por las siguientes razones: primera, que el mismo pudo ver que el vapor iniciaba su caída sobre babor; segunda, que se dió parte de que aquel lanzaba dos pitadas que confirmaban su maniobra; tercera, que el "St. Paul", dada su situación actual en la carta, debía meter 20 grados á babor para tomar el Needles Channel. En desacuerdo con esta declaración del Comandante, mantiene el "St. Paul" que antes de que su proa hubiera caído tres cuartas sobrevino la colisión, alcanzando al crucero, según choque oblicuo de 25 grados, hacia el mamparo 67. La consecuencia inmediata fué un desgarramiento del costado de aquél en una extensión de 11 á 12 metros, con invasión enorme de agua en dos de sus cámaras de calderas. No fué mayor todavía el destrozo porque ambos buques, en los instantes que precedieron al encuentro, cieron á toda fuerza, pudiendo por ello el "St. Paul" desembarazar su proa rápidamente. La cubierta protectora del crucero resistió tan perfectamente la embestida, que un trozo grande de la roda del trasatlántico se desprendió de éste.

Libertados los buques, ció el "Gladiator" hacia la costa á toda fuerza, con grande eslora sobre la banda de estribor. En 9 metros de agua proximamente se sumergió, descansando sobre el fondo su costado de estribor. Antes de sumergirse fondeó el Comandante su ancla de popa de estribor con el objeto de que constituyera retenida para que el buque no pudiera deslizarse hacia el canal. La disciplina de la dotación en trance tan grave y el pronto auxilio de la costa y de los botes del "St. Paul", contribuyeron eficazmente al salvamento de la mayor parte de la dotación.

El tribunal dictaminó que, habiéndose inspirado la ma-



Esquema del salvamento del GLADIATOR

niobra del "Gladiator" en un error en juicio disculpable, habida cuenta de las circunstancias en que el accidente se produjo, de ninguna manera en descuido ó incumplimiento de deberes profesionales; considerando, además, que las últimas disposiciones del Comandante fueron acertadas, contribuyendo á hacer mínima la pérdida de vidas y que la disciplina de la dotación en tales circunstancias manifestada es honor del servicio, le imponía la pena de apercibimiento y pérdida de su mando.

De la faena del salvamento encargó el Almirantazgo inglés á "The Salvage Society", de Liverpool, bajo la dirección del Capitán Fred W. Toung, de gran fama en la técnica de salvamentos. Hace algún tiempo dirigió esta eminente personalidad el del acorazado "Montagu", cuyo fracaso sólo fué imputable, según el parecer unánime de los profesionales, á las malas condiciones de tiempo con que hubo de lucharse. Las circunstancias del caso presente eran de extraordinaria dificultad. El buque yacía acostado, según inclinación de 90°, sobre su costado herido de estribor. Una minuciosa investigación de sus entrepuentes, como igualmente la faena de tapar y calafatear la herida, eran, por lo tanto, de casi imposible realización. Agrégase á todo ello la dificultad originada por las corrientes de marea que suelen correr á 8 millas de marcha en el paraje del siniestro, por lo cual el trabajo de los buzos sólo podía verificarse durante muy pocas horas del día.

La posición aproximada del buque, como igualmente las disposiciones para su salvamento, se manifiestan esquemáticamente en el dibujo adjunto.

Como trabajo previo, se aligeró la cubierta superior de todos los pesos que pudieran ser extraídos. Los cañones en ella montados con sus montajes y polines de asiento, botes, pescantes, escalas, ventiladores y, finalmente, las chimeneas, fueron, ó desencajados de sus mortajas y carlingas, ó cortados por herramientas neumáticas. Se consideró luego necesario llevar la proa del buque más cerca de la costa con el fin de que su cuerpo descansara en fondos menos fangosos y estuviera, por tanto, menos expuesto á en-

terrarse más con los esfuerzos de que había de ser objeto en la faena de su levantamiento.

Aspirábase también con este intento de colocar al buque en situación en que las corrientes no se hicieran sentir con tanta intensidad. Para tal objeto, con el auxilio del arsenal de Portsmouth, se hizo en tierra una muy vigorosa cimentación, proporcional al esfuerzo que había de soportar, montándose sobre ella, debidamente consolidado, un aparato á modo de cabrestante, sobre el que se guarnió un calabrote de acero de 21 centímetros cuyo chicote amarró en la roda del "Gladiator". Aligerado el buque, como queda dicho, y disminuida en consecuencia considerablemente la presión sobre el fondo, confiábase poder mover el buque con el aparato mencionado y la ayuda simultánea de remolcadores. Calafatearon el buque los buzos en la medida de lo posible, consiguiéndolo aceptablemente en los cuerpos de proa y popa en los espacios entre las cubiertas superiores.

Durante los ensayos para realizar la maniobra indicada, achicábanse aquellos espacios por medio de bombas potentes instaladas en los remolcadores y buques auxiliares afectos al salvamento. Al objeto de procurarse fuerza ascensional, hizo uso de cilindros huecos de hierro de 15 á 20 metros de largo y 3,7 de diámetro, que con los números del 1 al 7 se designan en la figura. Estos cilindros estaban divididos en compartimentos provistos de válvulas para su inundación y vaciado por presión de aire. Para evitar que hirieran los costados del crucero en sus choques posibles con él, se forraron de madera sus superficies cilíndricas, y con defensas apropiadas sus extremidades. Sumergidos en posición adosada al buque y asegurados á él por medio de cables de acero, se obtuvo al achicarlos una fuerza ascensional de 600 toneladas.

Con el empleo concertado de todos estos medios, el primer intento de mover la proa hacia la costa no dió de sí más que el escaso resultado de trasladarla 2 metros. Opóniase á ello el enterramiento profundo del puente de maniobra, cuyo obstáculo fué suprimido con el empleo por los buzos de las herramientas neumáticas antes mencionadas. En

un nuevo ensayo se aproximó la proa 9 metros más, con lo cual hubieron por necesidad de declararse satisfechos los directores, teniendo en cuenta que á la vez se habia logrado un alzamiento de diez grados del buque.

El resto de las maniobras encaminadas á producir el adrizamiento total se manifiesta en el esquema.

Se recurrió nuevamente al empuje de los cinco cilindros que muestra el costado de estribor. Sobre la quilla de balance de babor se colocó un lastre de 280 toneladas que por sí mismo debía desprenderse en la levantada del buque. El espacio achicado entre cubierta superior y batería suministró también un par achicante de consideración. Finalmente, en el costado de babor se colocaron dos machinas trípode, por cuyos topes laboreaban calabrotos de acero con arraigado en las cofas del crucero, y hechos firmes los otros chicotes á cabrestantes de remolcadores fondeados á cierta distancia de aquél, con anclas bien calculadas para el esfuerzo que había de soportar sin consentir el garreo. Los pies de los trípodes no iban fijos al costado, sino encajados en carlingas de modo tal, que habían también de desprenderse en determinada posición de achicamiento. La figura dá clara idea del enorme par achicante que esta disposición proporcionaba. De observar es también la instalación de dos cilindros del lado del mar, cuya misión era contener por sumersión y fuerza de flotabilidad consiguiente, el movimiento del buque hacia la banda de babor si por acaso se presentaba.

Con todo, por partes y en referidos intentos se logró achicar el buque, quedando, sin embargo, el costado de estribor un metro bajo el agua. Claro es que, en tal condición, achicar perfectamente y poner el buque á flote era completamente imposible. Construyóse entonces un cofferdam de madera que envolvía el costado de estribor en su región de popa, y que formaba así espacio suplementario para lograr, mediante su achicamiento, la flotabilidad deseada. Bombas poderosas montadas en el "Spardeck" y buques al costado sirvieron á este efecto, y al fin, el 3 de Octubre pudo

el "Gladiator" remolcarse al arsenal de Portsmouth en calado de 10 metros.

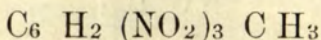
Puede considerarse la faena de este salvamento como una de las más merecedoras de nombradía entre muchas que hacen honor á la Marina inglesa. Su costo se aprecia en un millón de marcos, y el Almirantazgo no ha resuelto todavía, que sepamos, si ha de repararse el buque ó ser dado definitivamente de baja del servicio.

(De la Revista General—Madrid)





EL NUEVO ESPLOSIVO TROTYL



Es un hecho conocido que el ácido pícrico, $\text{C}_6 \text{H}_2 (\text{NO}_2)_3 \text{O H}$, ó trinitrofenol, es el explosivo químico más universalmente empleado en las granadas que usa la moderna artillería.

Es, pues, oportuno estudiar algunas de las propiedades del trinitrotolueno, que aunque conocido desde hace muchos años, recién entra en el período de sus aplicaciones en la industria militar artillera, al punto que tiende á reemplazar al ácido pícrico en sus aplicaciones militares.

La fórmula química del trinitrotolueno es la siguiente: $\text{C}_6 \text{H}_2 (\text{NO}_2)_3 \text{C H}_3$ y por consecuencia es un trinitrometilbenceno.

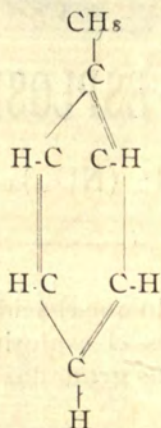
Su empleo como carga explosiva (1) data de la fecha de su descubrimiento, efectuado por Hausserman, en 1892, aunque sólo se le empleaba para englobar al ácido pícrico.

En la actualidad y con los perfeccionamientos que se han introducido en su fabricación, se ha logrado obtener un producto muy estable y que posee una densidad superior á la de cualquier explosivo conocido.

(1) El producto empleado era el de punto de fusión $72^\circ 74^\circ$.

En la fábrica de la Sprengstoff A. G. Carbonit situada en Schlebusch, cerca de Colonia, (Alemania) se ha estudiado la fabricación del trinitrotolueno que allí preparan bajo diferentes estados físicos con los nombres de "Trotyl" y "Plastrotyl",

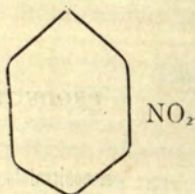
Si consideramos que:



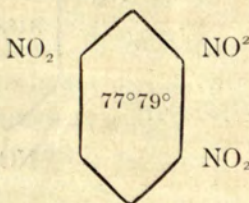
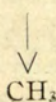
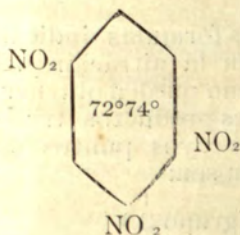
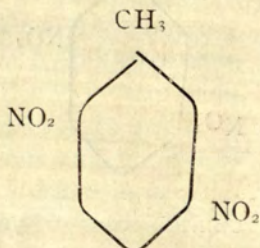
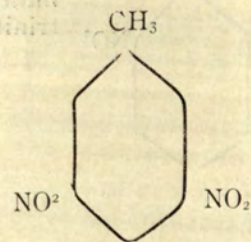
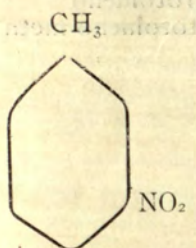
es la fórmula de constitución del tolueno, que en forma abreviada suele reemplazarse por la siguiente:



los productos de nitración que de él se obtienen pueden representarse por los dos grupos de fórmulas siguientes:



(1)

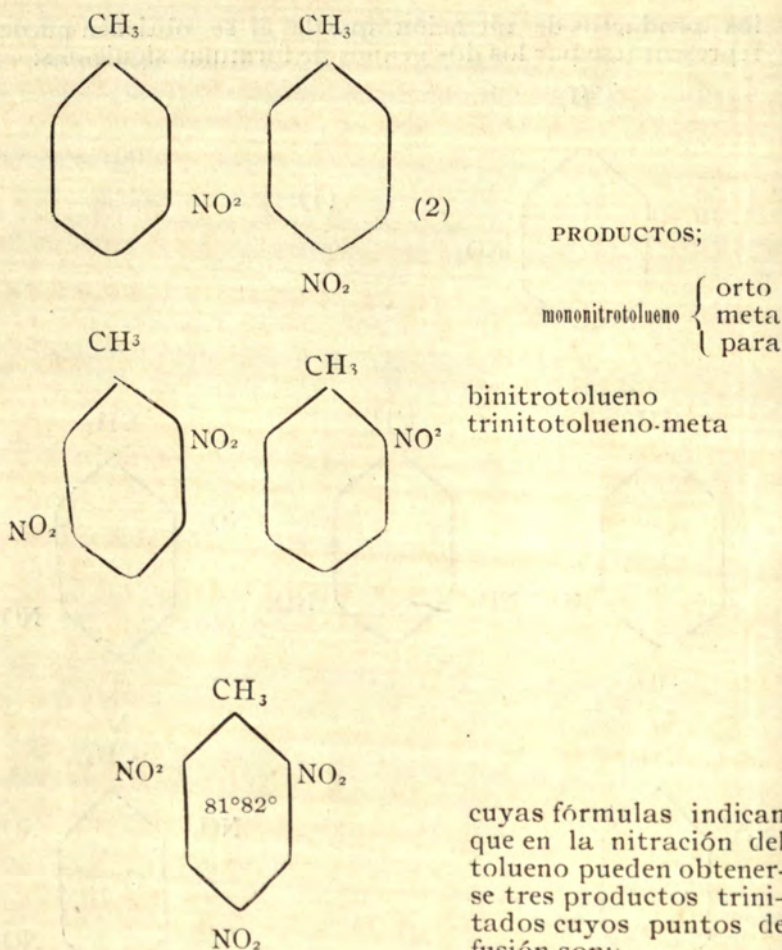


PRODUCTOS;

mononitrotolueno;

binitrotolueno { orto
meta
para

frinitrotolueno { orto
para



72°-74°, 77°-79° (grupo 1) y 81°-82° (grupo 2.)

El producto que emplea la fábrica de Schlebusch es el de 81°-82°, (81,5) por lo cual la nitración se conduce según lo enseña el grupo (2) y se obtiene así un producto conveniente que por repetidas cristalizaciones en alcohol adquiere una gran pureza (1.)

(1) Como se ve, el procedimiento consiste en transformar el tolueno en binitrotolueno y éste en trinitrotolueno. Se emplea la mezcla sulfonítrica el ácido sulfúrico absorbe el agua que se forma en la reacción.

El trotyl puede ser preparado bajo forma de polvo cristalizado, comprimido ó fundido. Cuando está cristalizado tiene un color blanco-amarillento y una densidad de 0,8 á 1 además de las notables propiedades de dejarse fundir y comprimir.

Fundido toma un color pardo-oscuro y su densidad se eleva á 1,55. Esta densidad puede elevarse á 1,62 por medio de un procedimiento especial cuya patente posee la fábrica y sin que su aplicación ocasione muchos gastos ni gran pérdida de tiempo. Genenalmente esta es la forma en que se le emplea.

Tambien puede elevarse aun más la densidad, hasta 6.1, comprimiéndolo con una prensa hidráulica bajo una presión de 2,500 kilogramos por centímetro cuadrado y aún más. la preparación de cartuchos en esta forma ha sido hecha en grande en la fábrica y se puede garantir que aun no exenta de peligros, es sin embargo muy segura, y difícil la producción de accidentes. El tiempo que se emplea para obtener un cartucho en esas condiciones es de 2 minutos aproximadamente.

Con la densidad de 1,7 (la mayor que se ha podido dar á explosivos en la actualidad), el trotyl tiene un color amarillento, muy homogéneo é insensible á los choques y rozamientos, como también á los agentes atmosféricos. Permite el empleo en su elaboración de útiles de cualquier metal, inclusive el acero, sin que haya el menor peligro de explosión. Las manipulaciones que con él se efectúan en la fábrica han comprobado las cualidades enumeradas.

La detonación del trotyl puede ser provocada, sea directamente por una cápsula de fulminato número 8, sea con una cápsula de fulminato número 5 y un intermediario de trotyl en polvo.

El agua no ejerce acción sobre el trotyl y el contacto de los metales tampoco lo descompone.

Los productos de su descomposición no dan gases deletéreos y su manipulación y fabricación no otrecen peligros para la salud de los obreros.

El fuego directo no lo hace detonar; quema muy difícilmente y entretiene mal la combustión.

Al fundir no produce vapores, lo que hace ver que el trabajo de la fusión es muy cómodo y no ofrece peligros.

El trotyl puede también prepararse bajo forma plástica, recibiendo entonces el nombre de *plastrotyl*. En este estado posee una densidad de 1,3 y como este producto es una mezcla, (1) su estabilidad es algo inferior á la del trotyl. En general, se puede decir que hay más estabilidad cuanto mayor sea la fuerza del producto.

Los cartuchos del trotyl comprimido van protegidos por una envuelta de tela, patentada también por la fábrica y que da una mayor resistencia á los cartuchos evitando su ruptura en las caídas.

El trotyl posee una enorme energía rompedora. La fotografía que ilustra este artículo representa la manera de fragmentarse una granada de fundición de 7.5 centímetros y de 5 kg. 8, explotando en reposo y cargada con 280 gramos de plastrotyl, como se ha operado en el campo de experiencias que para tal objeto posee la fábrica. Cada uno de los fragmentos en que se halla dividida la carcasa tienen un peso medio suficiente para obrar como verdaderos balines y por consecuencia ser eficaces.

La gran densidad del trotyl, hasta la fecha no alcanzada por ningún otro explosivo, permite almacenar una gran cantidad de energía en un pequeño volumen. La variedad de estados físicos bajo los cuales se les prepara, permite adaptarlo á toda clase de proyectiles, con lo cual se ha dado un gran paso en la industria militar artillera. Las notables propiedades que posee hacen que su manipulación y empleo estén exentos de peligros, para quienes lo manejan y facilitan la carga de los proyectiles, permitiendo que ella sea hecha aun por un personal no preparado.

El choque de un proyectil no hace explotar el trotyl en

(1) Trinitrotolueno, materias resinosas (sólidas, líquidas ó en disolución) binitrotolueno y á veces algodón colodion, lo que gelatiniza el producto.

cualquiera de sus estados. Al efecto de comprobar esa propiedad, se hizo en la fábrica la experiencia siguiente: Colócase trotyl en polvo en un frasco; en otro, trotyl comprimido, y en otro plastrotyl: se hizo fuego sobre cada uno de ellos con un fusil, arrojando un proyectil de plomo de 11 gramos de peso y animado de 240 metros de velocidad inicial y tirando desde una distancia de 20 metros: solamente se consiguió desparramar el trotyl en polvo y romper el cartucho del trotyl comprimido y el de plastrotyl, pero sin hacerlos explotar.

Más adelante va un cuadro hecho por el señor Bichel, director de la fabricación en Schelebusch, conteniendo datos comparativos sobre varios esplosivos.

La diversidad de formas en que se prepara el trotyl hace que él pueda ser empleado en toda clase de proyectiles en que ahora se emplea el ácido pícrico, cuyo uso está limitado á aquellos casos en que no haya de operarse un contacto directo con metales ó con agua. El trotyl, pues, sería empleado con evidentes ventajas en las minas sumbarinas.

En una palabra: él puede ser empleado como cargas moldeadas para proyectiles de artillería de todos los calibres, como petardos esplosivos para destrucciones y como reemplazante parcial del fulminato de mercurio en la fabricación de cebos.

La mezcla:

| | |
|-----------------------|------|
| Fulminato de mercurio | 0, 3 |
| Trotyl..... | 0, 8 |

equivale á un cebo constituido por 2 gramos de fulminato de mercurio.

| Nombre del esplosivo | Densidades | velocidad de dotación | Presión producida por 100 gramos en la cámara de 15 li- tros después de la eliminación de la su- perfície. | Ensamble de la masa de plomo | | | 0,10 gramos no de- tonan bajo el choque de un peso de 2 kiló- gramos desde una al- tura de |
|--|---|--------------------------|---|--|--------|-----------------|--|
| | | | | Formación de gases ó vapores de 1 kg. de esplosivo en el momento de la es- plósion | litros | cm. 3 neto nor. | |
| | | metros por seg. | kgmo. por cm. 2 | | | | |
| Trotyl | cristalizado-0,90 fundido-1,55 bajo presión-1,62 comprimido-1,68 hasta-1,70 | 7618 | 48,10 | 901,7 | 1485 | 80 | |
| Acido pírico | cristalizado-0,85 fundido-1,62 comprimido-1,48 | 8183 | 51,84 | 768 | 1520 | 20 | |
| Fulmico- ton seco | comprimido-12,2 | 6383 | 53,48 | 887 | 1810 | 5 | |
| Fulmico- ton húme- do (20% de agua) | comprimido-1,35 | 5228 | 45,91 | 850 | 1400 | 40 | |

NOTA-Se usó una masa de plomo que tenía 40 cent. de diámetro, una horadadura de 32 mm. y una profundidad de 224 mm.

Su empleo en los cebos de los cartuchos de infantería y aun de los de artillería sería muy conveniente para la duración de las vainas, así como para evitar los peligros del manejo de fulminato en cantidades relativamente considerables.

Este explosivo es el que bajo el nombre de *Trilita* acaba de adoptar España como explosivo rompedor y eso después de un largo período de experiencias, efectuadas durante dos años por su comisión de artillería. Ellos lo fabricarán en su país mismo, pues no hay que olvidar que una instalación, para fabricar este explosivo, es todo lo más sencilla que pueda imaginarse el lector, y si á esto se agrega la facilidad de la no existencia de peligros que significan su manejo, conservación y empleo, se comprende la importancia, que debe darse al estudio de un explosivo que, como éste reúne todas las mejores condiciones que aisladamente presentan los demás conocidos.

Raul Barrera

(De la "Revista de Marina"—Valparaíso.)



CARTAS AL DIRECTOR

Señor Director:

Molesto su atención con el objeto de hacerle la siguiente pregunta: ¿cuál es la razón, por la cual un oficial de máquina de la clase de primer Ingeniero, no puede desempeñar el segundo puesto ó el tercero á bordo de un buque en el que existen destinados otros primeros de mayor antigüedad, y de igual manera tratándose de los segundos, terceros y cuartos maquinistas? Los reglamentos del país y los de otras marinas que he consultado, no autorizan esta limitación, quedando por lo tanto como único argumento *la costumbre*, que en esta vez como en casi todas, es el resultado de añejas tradiciones, producto híbrido de antepasados egoistas que agarrotaban la aspiración é iniciativas de sus subalternos cerrándoles el camino legal del mejoramiento y del progreso.

Esta fatídica *costumbre* es el verdadero escollo en que se estrella el personal de máquina y así vemos á la mayor parte reducidos por tiempo ilimitado á permanecer en las últimas clases subalternas sin que su tiempo de servicio, conocimientos adquiridos y buena conducta les sea de abono para obtener un ascenso que les suministre la justa recompensa á sus derechos y méritos.

Por la *costumbre* se pretende establecer que el ingeniero maquinista desempeñe fatalmente en un buque, un puesto que corresponda á la denominación de su clase, es decir: que un segundo ó tercer ingeniero etc., nunca podrá ser el encar-

gado ó Jefe de máquinas, apesar de ser el más antiguo y de mayor clase de los destinados en un buque; y si continuáramos admitiendo este estrecho raciocinio, llegaríamos para ser lógicos al ridículo de emplear á un señor primer ingeniero para el manejo de la máquina de un bote á vapor.

Rómpase con *la costumbre* y considérense á los ingenieros maquinistas en la misma forma que á los oficiales de guerra, los que jamás tienen dificultades al ser nombrados á un buque, pues siempre ocupan el puesto que les corresponde por la antigüedad en su clase, independientemente de la que ella sea; jamás llamó la atención que un oficial después de ser por mucho tiempo el más antiguo, ser encargado del Detall y estar exceptuado del servicio de guardias, se encuentre al siguiente día alternando en el servicio y quizá como último Oficial por haber sido nombrados á ese mismo buque otros de igual graduación pero de mayor antigüedad.

Terminaré indicándole que debe hacerse justicia al personal de máquina, dándoles facilidad para el ascenso en los tiempos que señalan los reglamentos, y en el caso de que las vacantes fueran insuficientes, se podrían proveer por concurso,—puedo asegurar que nunca quedaría desierto—lo cual obligaría á mayor estudio y contracción, con beneficio real y positivo no sólo para la marina sino también para el interesado que obtendría una justa recompensa á sus esfuerzos.

E. R. y S. N.

Crónica Extranjera

Alemania

Construcción de submarinos.—El Gobierno ha encomendado al Arsenal Imperial de Danzig, la construcción de seis submarinos, hallándose, el denominado U. 3, próximo á su conclusión.

Colisión—El 3 de febrero último, ocurrió una colisión entre los acorazados "Wettin" y "Kaiser Karl der Grosse", durante las maniobras en el Báltico. Al fondear, el "Wittin" comenzó á caer sobre una banda, chocando con el "Kaiser Karl der Grosse", cuyo espolón se hundió en el blindaje del "Wettin", en la aleta de babor.

El "Kaiser Karl der Grosse", resultó sin averías.

Nuevos acorazados—El "Nassau" y el "Westphalen" han sido botados recientemente al agua. Desplazan 18,000 toneladas y su andar será de 19 nudos, con 20,000 caballos de fuerza.

Tendrá 12 cañones de 280 m/m; y 12 de 170 m/m.

Los cañones de 280 dispararán proyectiles de 346 kg. con una velocidad inicial de 864 metros; perfora, á la distancia de 4,550 metros, una plancha Krupp de 470 m/m de espesor y á 7,200 metros una plancha Krupp de 228.6 m/m.

Estados Unidos.

Lanzamiento—El 6 de Febrero último, fue botado al agua, en Newport News, el acorazado "Dalaware," segundo de los cuatro acorazados tipo *Dreadnought* que se han de construir para la marina americana.

Las principales características de este buque, son: desplazamiento, 20,000 toneladas; eslora, 106 metros; manga, 26; puntal 8.30 metros; velocidad 21 millas con 25,000 caballos de fuerza.

Su armamento constará de: 10 cañones de 305 m/m. 16 de 172 m/m. 4 de 47 m/m, 4 de 37 m/m. 2 ametralladoras, y 2 tubos lanzatorpedos submarinos.

La cintura acorazada, tendrá un espesor de 280 m/m., y la cubierta protectriz 76m/m. La artillería gruesa va protegida por un blindaje de 305 m/m. y la mediana por una de 127 m/m.

Su dotación completa, será de 55 oficiales y 900 hombres de tripulación.

Cambio de armamento—Se ha autorizado el cambio de los anticuados cañones de los acorazados "Virginia", "Missouri" y "Ohio", por piezas nuevas. Las antiguas, después de ser debidamente reparadas, se montarán en otros buques.

Francia

Ensayo—El 9 de Marzo último, se efectuó uno preliminar del "Ernest Renan" en el que, durante dos horas, mantuvo una fuerza de 37,000 caballos y una velocidad de 24,5 nudos.

El ensayo duró 7 horas, poniendo de manifiesto, por los excelentes resultados obtenidos, el gran valor de los aparatos motores y evaporadores del tipo "Niclaussé".

Inglaterra

Aparato para prevenir explosiones—Los Ingenieros del

Almirantazgo Philip y Steele, han experimentado en Portsmouth, un aparato para acusar la acumulación de gases de gasolina en los submarinos cuando alcanza proporciones peligrosas.

Aún no se conocen las disposiciones de este aparato: sólo se sabe que una bomba aspira pequeñas cantidades de aire por medio de turbinas adecuadas, y cuando la proporción de los gases que acompañan al aire son una tercera parte de la cantidad necesaria para que la explosión sobrevenga, se enciende automáticamente una lamparilla de llama roja y de gran poder luminoso, sonando á la vez un timbre.

Construcciones—La de los cruceros "Bristol", "Gloucester" "Newcastle" "Glasgow" y "Liverpool", (tipo "Boadicea") ha sido encomendada á las siguientes casas constructoras: John Brown & Co. de Clydebank; Beardmore & Co, de Dalmuir; Armstrong and Wihursek de Elswick; Fairfield Shipbuilding Company de Govan; y Vickers Sons & Maxim de Barrow.

El 23 de Febrero último fué puesta, en Devenport, la quilla del crucero "Indefatigable" cuyas características son: eslora 174 metros; manga 24.35 metros; desplazamiento 18,000 toneladas; velocidad 25 nudos, con 45,000 caballos de fuerza. Su armamento será el mismo que el de los del tipo "Invencible."

El "Indefatigable", será el mayor crucero acorazado que haya á flote.

A propósito de esta construcción, dice *The Naval and Military Record*: "En tésis general, el nuevo crucero hace más indecisa aún la línea de demarcación entre el acorazado y el crucero acorazado, y aumentará la dificultad de establecer la diferencia entre las funciones de los dos tipos."

Nuevo torpedero—En los astilleros de Thornicroft, en Southampton, se ha botado al agua el torpedero N° 31, para la marina inglesa. Este buque pertenece al tipo *Coastal*

destroyer, siendo su desplazamiento de 278 toneladas y su velocidad de 26 millas. Tendrá dos cañones de 12 libras y dos tubos lanzatorpedos de 18 pulgadas.

Italia.

Accidente—El crucero "Victor Pisani" saliendo de Tarento, y debido á una probable avería en el timón, chocó de refilón con uno de los pilares del puente que allí existe, perdiendo dos embarcaciones y averiando dos cañones. El barco continuó sus pruebas, pero al regresar, á medida que avanzaba, se le vió caer sobre tierra, varando en la costa S.O. é inclinándose sobre estribor.

Japón

Presupuesto—El sometido al Parlamento, para 1909-10 comprende las siguientes partidas para la marina:

Gastos ordinarios, 91.840,247 francos, con aumento de 1.412,331 francos, sobre el presupuesto anterior.

Gastos extraordinarios: 95.433,164 francos con disminución de 24.585,039 francos, con relación al anterior. Total: 187.273,411 francos, con disminución de 23.172,728 francos sobre el presupuesto precedente.

Los gastos, consecuencia de la guerra, no están comprendidos en este presupuesto; se elevan para la marina, á 5.963,678 francos, de los cuales 676,000 francos pertenecen á la instalación de refrigeradores para los pañoles de pólvora y proyectiles.



Submarinos—La casa Vickers de Barrow, ha botado al agua un buque de 270 pies de eslora, destinado á servir de transporte de submarinos en la marina japonesa.

El buque, cuando haya de recibir los submarinos, se anegará y sumergirá, á manera de dique flotante, achicándose después, merced á poderosas bombas, quedando listo para la navegación.

Los primeros submarinos que trasportará este buque original, son los dos *Holland* que la misma casa de Vickers acaba de construir para el Imperio Japonés.

Varios.

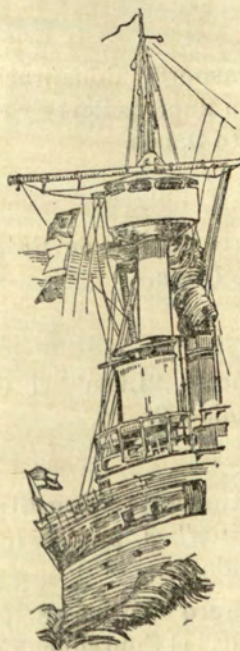
El trasatlántico "Mauretania", ha efectuado una de sus últimas corridas en cuatro días 17 horas 50 minutos. Este viaje ha sido 106 minutos más corto que el más rápido llevado á cabo por el "Lusitania". La mejor singladura ha sido de 671 millas, y como el *Mauretania* ha tenido mal tiempo en la última parte de su viaje, se espera conseguir en lo sucesivo mayor brevedad en la travesía.

El Ministro de Marina francés, ha dado orden de trabajar en el astillero de Tolón durante dos horas diarias, á un centenar de obreros con el objeto de que queden terminados para mediados del presente mes, los arreglos que se están haciendo en el acorazado "Jena" que debe servir de blanco en los ejercicios de tiro.

El reemplazo por nuevas piezas, de los 12 cañones de 152 milímetros que formaban el armamento secundario del acorazado británico "Majestic", ha sido realizado en tres días, en Devonport. El antiguo material ha sido enviado á Woolwich.

El Almirantazgo inglés ha hecho publicar un resumen de los accidentes ocurridos en la flota desde 1901 hasta 1907 durante las maniobras ó ejercicios tácticos. El número total de accidentes, ha sido de 75. Obtuvieron 27 colisiones en las que sólo hubo un caso de pérdida de vida, ahogándose un hombre, en Agosto de 1904. El accidente de mayor importancia fué el del "Blake", en Agosto de 1903, en el que tres hombres perecieron por efecto de una explosión.

Durante esos ocho años, hubo dos varadas; pero ningún buque experimentó avería, salvo el caso del "Viper" en Agosto de 1901 cuando este barco tocó en Alderny en tiempo de niebla, perdiéndose totalmente.



Crónica Nacional.

Desembarques:

Marzo 30—Del transporte “Constitución”, el 2° Ingeniero don Ruperto Reyes y el 4° Ingeniero don Alberto Danós.

Licencias

Abril 23—30 días al Capitán de Fragata graduado don Aurelio Ureta.

Nombramientos:

Marzo 30—Al crucero “Lima” el Guardiamarina don Grimaldo Bravo.

Trasbordos:

Marzo 30—Del transporte “Constitución” al transporte “Iquitos” el primer Ingeniero don Emilio Balladares.

Abril 3—Del crucero “Coronel Bolognesi” al transporte “Iquitos” el Contador don Salvador Faura.

Abril 3—Del transporte “Iquitos” al crucero “Coronel Bolognesi” el Contador don Ricardo Mariátegui.

Varios:

Abril 30—Trasladando la sección de aspirantes de marina del crucero “Almirante Grau” á la Escuela Naval de Bellavista.

NUESTROS CANJES

Extranjeros

- Alemania:
"Marine Rundschau"
Argentina:
"Boletín del Centro Naval"
Brazil.
"Revista Marítima Brasileira."
Chile:
"Revista de Marina"
España:
"Revista General de Marina"
"La Vida Marítima."
Guatemala:
"El Guatemalteco"
"La Locomotora."
Italia:
"Annali di Medicina Navale Coloniale"
"L'Italia Navale."
"Rivista Nautici"
"Rivista Marittima"

NACIONALES

- "Boletín de la Sociedad Geográfica."
"Boletín de la Escuela de Ingenieros"
"El Agricultor Peruano"
"Informaciones y Memorias"
"Revista de Ciencias"



Revista de Marina

Año III Callao, Mayo y Junio de 1909 Num. 26 y 27

NUESTRA REVISTA



La *Revista de Marina*, ha entrado en el tercer año de vida: y su publicación y sostenimiento, se deben al supremo esfuerzo de unos pocos oficiales de nuestra marina militar que, firmes en su propósito, conseguirán coronar la obra comenzada.

El objeto de esta "Revista", no es otro que proporcionar al cuerpo general de nuestra Armada, los medios indispensables para adquirir ó perfeccionar los conocimientos profesionales y seguir paso á paso la marcha de la gran máquina que llamamos marina de guerra: pues, no siendo posible que un cerebro, por bien conformado que sea pueda asimilarse todo lo que concierne con los diversos ramos de ella, y mucho menos retenerlo en la memoria, creemos indispensable la posesión de una fuente útil de información y consulta que, sin demandar un esfuerzo ó privación, proporcione en el momento preciso, todo aquello que fuere necesario para aplicarse en determinadas circunstancias del servicio. Estas consideraciones y razones no menos justas y sensatas, impusieron la existencia de una publicación técnica que contaviera todos aquellos asuntos que por su interés práctico se imponen como indispensables y que en peque-

ño volúmen agrupara el mayor número de conocimientos útiles que se requieren para el mejor desempeño del servicio: Esta publicación, vió la luz en Marzo de 1907, con el nombre de "Revista de Marina."

Razones que aún no alcanzamos á comprender y que han aparecido bajo el disfraz de la *economía*, han hecho nacer en las altas esferas, la idea de fusionar la "Revista de Marina" con el "Boletín del Ministerio de la Guerra", órgano destinado á estimular en el militar los hábitos de estudio y de trabajo en las diversas especialidades del Ejército, y que dedica atención preferente á la publicación de las conferencias profesionales y temas de los concursos que mensualmente se proponen al Ejército. Dá también cuenta de los progresos que, en las distintas armas, se realizan en las grandes potencias militares. Finalmente, publica las resoluciones y decretos que sobre organización y otros tópicos, dan al Ministerio del Ramo y el Estado Mayor General del Ejército para la marcha normal de la institución.

El objetivo de la "Revista de Marina", es la publicación de los trabajos y estudios profesionales extranjeros ó del país que interesen directamente al personal, por corresponder únicamente á la técnica de las especialidades, dando también un resúmen de la crónica marítima de todas las flotas del mundo.

Claramente se vé que el objetivo de ambas publicaciones (la "Revista de Marina" y el "Boletín de Guerra") es completamente distinto, aún cuando á primera vista pareciera lo contrario. En el ejército, el *Boletín* cumple perfectamente su misión, al igual que sus similares en otros países, dando á conocer la marcha metódica de la institución. En la Armada, la *Revista* está destinada á coleccionar artículos técnicos de indiscutible importancia, si se atiende al desarrollo que experimenta día á día la marina.

Con la pretendida fusión, el *Boletín de Guerra* tendría la galantería de ceder algunas páginas á la marina y nuestra *Revista* desaparecería, produciéndose como consecuencia inmediata y fatal, un grave y positivo daño que afectaría directamente el progreso metódico en los conocimientos

científicos en ambas instituciones, pues sus efectos se harían notar bien pronto, no sólo en la Armada, sino también en el Ejército.

El progreso y la libertad, son el ideal del hombre y de las naciones: ¿por qué pues, lejos de propender á progresar vamos á retroceder? ¿Y por qué, hemos de mendigar acomodo para los trabajos é ideas pertinentes á nuestra profesión en páginas que, siendo muy científicas en ramas ajenas á la nuestra, ha de tratar tan sólo del progreso de la institución á que pertenece?

Todas las marinas del mundo, tienen un órgano propio, independiente de toda influencia que no sea la de su institución, y todas tienden invariablemente á un noble y positivo fin: la educación é instrucción del oficial, y el engrandecimiento de la marina, factor principal del poder y grandeza de una nación.

Los diversos canjes con que actualmente somos favorecidos y que van cada día en aumento, significan para nuestro personal un valioso contingente, del que nos veríamos privados, si la fusión se llevara á cabo, obligándonos á fuertes desembolsos, en caso de querer continuar recibiendo esas Revistas, verdadera fuente de ilustración profesional.

No es pues difícil comprender que la existencia independiente de la "Revista de Marina" no sólo se impone por ser una publicación útil para el personal de la Armada, sino que su incontestable necesidad en la forma que hoy tiene, se demuestra por sí sola, al contemplar los dos años de existencia que cuenta, luchando con mil dificultades que ha tenido y tiene aún que vencer, contando únicamente con el apoyo del personal embarcado que voluntariamente dobló su cotización en los momentos más difíciles, consiguiendo así afianzar la estabilidad y prestigio de la "Revista de Marina" permitiendo augurarle un porvenir digno de los ideales y de las tradiciones de nuestra marina militar.

Proyecto de Reforma del Calendario

Puesto que el tiempo es dinero, conviene reglamentar la unidad de tiempo, para que éste no se pierda en hacer cálculos engorrosos, si se puede adoptar una fórmula que los simplifique y que por consiguiente ayude á economizarlo.

En un año corriente de nuestro actual calendario, en el que el 1° de Enero cayera en Viernes, como sucederá en 1909, la tabla para el mes de Febrero sería la siguiente:

| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |

Ahora bien, la innovación proyectada en estas líneas, consistiría en que todos los meses del año, en todos los años, eternamente, se amoldaran á dicha tabla, y eso se conseguiría de la manera que se explica á continuación.

El año se dividiría en 13 meses de 28 días cada uno, igual á 363 días.

El mes se dividiría en 4 semanas y la semana en 7 días.

El año se compondría de 52 semanas justas y cabales.

El primer día de cada siglo, de cada año y de cada mes correspondería con el primer día de la semana, ó sea Lunes.

El nuevo mes que se podría llamar Treciembre, por ejemplo, se agregaría después de Diciembre.

Entre el 28 de Treciembre y el 1° de Enero, se intercalaría un día No. 0 (cero) que se llamaría día de Año Nuevo, el cual sería festivo.

Cada 4 años se intercalaría entre el 28 de Treciembre y el día de Año Nuevo un día No. 00 (doble cero) que se llamaría día Bisiesto, el cual sería también festivo.

Los días No. 0 y No. 00, no se contarían para nada en los vencimientos comerciales; etc., etc.

Cada cien años, á principio de cada siglo, se suprimirá el día No. 00, trascurriendo 8 años sin día Bisiesto.

El 1° de Enero que siempre caería en Lunes, sería día de trabajo.

Como el último día del año, sería siempre Domingo, se juntarían dos días festivos seguidos y en los años bisiestos, tres.

Todos los meses tendrían 4 Lunes, 4 Martes etc., etc., y 4 Domingos.

El 1°, el 8, el 15 y el 22 de cada mes, serían siempre Lunes, en todos los años, por los siglos de los siglos.

El 2, el 9, el 16 y el 23 de cualquier mes, serían Martes, y así sucesivamente.

El primer Domingo de cada mes, sería Domingo VII.

El 14, el 21 y el 28 de cualquier mes, serían también Domingos.

El año se dividiría en 2 medios años de 26 semanas, para los efectos de los balances de los Bancos y capitalización de intereses etc., etc.

Las letras de cambios se girarían á 28, 56 y 84 días, ó más claro á 1, 2 y 3 meses vista.

El año se dividiría en 4 cuartos de año de 13 semanas,

para los casos en que instituciones como las Compañías de Seguros sobre la vida, dan á su clientela, la facilidad de pagar la prima anual de sus pólizas, en cuatro parcialidades.

Este nuevo calendario se pondría en vigencia desde principios de 1912.

Entre el 31 de Diciembre de 1911 que caerá en Domingo y el 1° de Enero de 1912 que deberá ser Lunes, se intercalaría el día No. 0.

Entre el Domingo 28 de Diciembre de 1912 y el Lunes, 1° Enero de 1913, se intercalarían los días No. 00 y 0.

El siguiente cuadro que las futuras generaciones, aprenderían de memoria desde la más tierna infancia, serviría eternamente para todos los meses.

| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo | 1912 |
|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Abril |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | Julio |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | Octubre |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | Diciembre |

El primer cuarto de año terminaría el primer Domingo de Abril; el segundo cuarto, el segundo Domingo de Julio; el tercero, el tercer Domingo de Octubre y el cuarto, el cuarto Domingo de Diciembre.

Combinando la columna de los Domingos, de dicho cuadro, con la de los meses, se vé que los cuartos de año terminarían el 7 de Abril, el 14 de Julio, el 21 de Octubre y el 28 de Diciembre respectivamente.

El primer medio año terminaría en la mitad del 7º mes, ó sea el Domingo 14 de Julio.

En la casilla que queda encima de la columna de los meses, se pondría "1912", para que nuestros descendientes no se olvidáran nunca, que desde ese año de la era cristiana para adelante, se había adoptado el calendario nuevo, y que desde esa fecha para atrás se había usado el antiguo, que interesaría mucho á los sabios é historiadores.

Las semanas, los meses, los $\frac{1}{4}$ de año, los $\frac{1}{2}$ años, los años y los siglos, principian por Lunes y terminan con Domingo.

La estadística oficial de las naciones y la de todas las empresas particulares sería más exacta y provechosa, con meses tan uniformes en cuanto á su duración.

Si este proyecto se pusiera en práctica; las fechas del principio y fin de las cuatro estaciones en el nuevo calendario, sería así:

En el Hemisferio Boreal.

Primavera.—Del Martes 23 de Marzo al Martes 2 de Julio.

Verano.—Del Miércoles 3 de Julio al Viernes 12 de Octubre.

Otoño.—Del Sábado 13 de Octubre al Juéves 18 de Diciembre.

Invierno.—Del Viernes 19 de Diciembre al Lunes 22 de Marzo.

En el Hemisferio Austral.

Primavera.—Del 13 de Octubre al 18 de Diciembre.

Verano.—Del 19 de Diciembre al 22 de Marzo.

Otoño.—Del 23 de Marzo al 2 de Julio.

Invierno.—Del 3 de Julio al 12 de Octubre.

Para las inscripciones de nacimientos, de defunciones y de matrimonio en artículos de muerte se consideraría el

1° de Enero, en el Registro Civil, como de 48 horas, anotando en dicho día, lo que correspondiera al día No. 0. El 28 de treciemebre, en los años bisiestos, también se consideraría como de 48 horas, en dicha oficina, anotando en ese día lo que correspondiera al día No. 00.

La estadística en este caso adolecería de una irregularidad, puesto que en Enero y á veces en Treciembre, aparecerían inscripciones correspondientes á un espacio de tiempo, que tendría $1/28$ más que el período de los demás meses; pero eso mismo prueba la bondad de todo el sistema propuesto, por aquello de que la excepción confirma la regla.

Iquique, 4 de Noviembre de 1908.

Cárlos A. Hesse.

(Peruano)



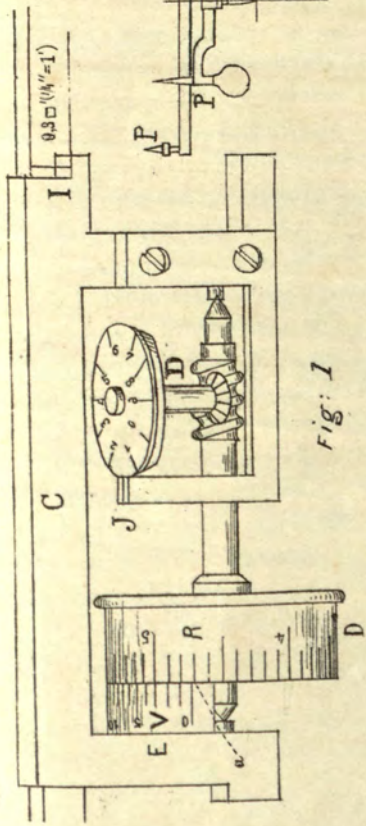


Fig: 1

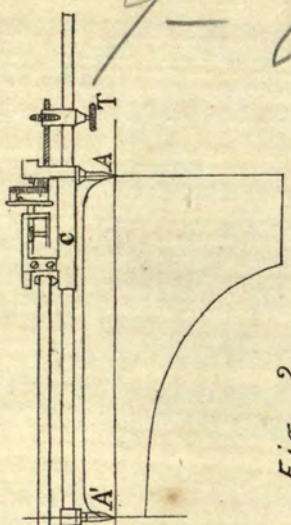


Fig: 2

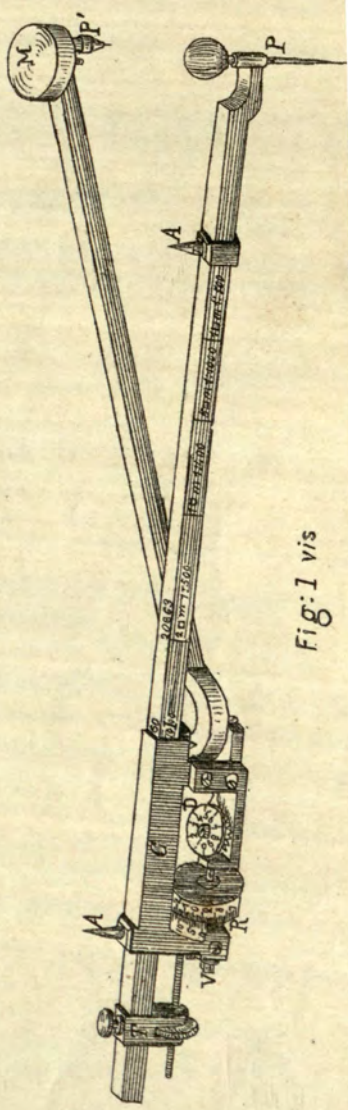


Fig: 1 vis



Instrucciones para el uso y manejo del planímetro Amsler

(La descripción se irá haciendo á medida que se indique la manera de usarla.)

Está construido de platino y arreglado para la medida de áreas en varias unidades y escalas y con especial dispositivo para encontrar rápidamente la ordenada media del diagrama suministrado por el indicador de presiones.

Máximas mediciones que puede hacer:

Círculos de 25" de diámetro.

Diagramas de 2" por 8".

Graduaciones y modo de leerlas—El disco D está dividido en 10 partes (Fig. 1) El rodillo R en 10 partes con raya grande y numerado del 1 al 10 y entre cada dos de estas divisiones hay 10 pepueñas. Una vuelta completa del rodillo corresponde á un décimo de vuelta del disco.

Por último hay un vernier V que aprecia décimas partes de cada división del rodillo.

Al conjunto del disco, rodillo y vernier se le llama contador, y está en la parte del aparato llamada coredera C y como su nombre lo indica puede trasladarse, como lo hace á lo largo del brazo mayor del aparato.

El contador marca en la (Fig. 1) 1473 que se han obtenido así: 1 del disco, 47 del rodillo y 3 del vernier.

Medida de áreas.—Pueden suceder dos casos según que se ponga el puntero p en el exterior ó en el interior del diagrama.

llegar al punto de partida; se lee en seguida lo que marca el contador y se sustrae la primera de la segunda lectura.

Ejemplo: medir el área de un cuadrado de 4' de lado.

2^a lectura 3.073.

1^a „ 1.473.

Diferencia: $1.600 \times 10 = 16 \square'$.

Si la segunda lectura fuese menor que la primera, se le agregará un entero para hacer posible la resta.

2^o caso Puntero p en el interior del diagrama.—Se circunscribe el diagrama con el puntero P siguiendo la dirección de las manillas de un reloj, mirando al mismo tiempo el contador para ver si la rotación del rodillo es en sentido directo ó inverso de la graduación.

Hecho esto á gresso modo, se comienza á recorrer el diagrama con el puntero P. Si la rotación total del rodillo ha sido en sentido directo, se resta la primera de la segunda lectura y se suma la diferencia al número más próximo al índice 1, de los que se hallan en la parte alta del brazo mayor. La suma multiplicada por el número de la escala señalado por el índice 1 en el frente del brazo mayor será entonces el área del diagrama.

Si la rotación total del rodillo ha sido inversa, se resta la segunda de la primera lectura y se resta también esta diferencia del número más próximo al índice 1, que esté en la parte alta del brazo mayor.

*Hallar la ordenada media del diagrama suministrado
por el indicador de presiones*

Muévase la corredera hasta que las puntas de acero A A de la parte superior del brazo mayor tangetéen las dos partes del diagrama que limitan su mayor anchura; poniendo el diagrama como lo muestra la Fig. 2. Entonces se coloca el planímetro (previo el ajuste del tornillo T del carrito C, para que no se le altere la posición relativa de la corredera en el brazo mayor) de la manera ya indicada para la medición de áreas (puntero p en el exterior del diagrama).

ma.) La diferencia de lecturas dividida por 0.4 será la ordenada media en pulgadas.

Ejemplo: 2ª lectura 2.361
 1ª ,, 1.913
 —————
 0.4) 0.448 = 1.12 " = ordenada media.

Si los diagramas de las caras alta y baja del cilindro se han medido juntos, el divisor será 0.8 en vez de 0.4.

Presión media = ordenada media \times escala del resorte del indicador.

Supongamos que la escala del resorte sea 1" = 80 libras por \square ".

Entonces: presión media = $\frac{0.448 \times 80}{0.4} = 89.6$ lbs. por \square "

El número de libras por pulgada de altura es comunemente un múltiple de 4 y por tanto la operación aritmética es muy sencilla.



Algunas reflexiones sobre las flotillas

(De la R. G. de M.: Madrid)

I.—Defensiva y ofensiva.—Las flotillas tienen actualmente lo que se puede llamar una mala prensa. Un poco más, y se diría que todos los males que agobian nuestra Marina provienen del desarrollo exagerado de la flota llamada *defensiva* (el calificativo de *ofensivo* queda reservado para los acorazados únicamente.)

Comienzo por protestar contra esta designación. Los contra torpederos de 300 toneladas que principian á entrar en las defensas móviles, al lado de los torpederos de 100 toneladas, que son perfectamente capaces de tomar la ofensiva, puesto que hasta aquí se les consideró apropiados para acompañar á las escuadras. Por tanto, cuando forman parte de ellas, son *ofensivos*, y en cuanto forman parte de las defensas móviles, ¿no merecen más que el epíteto desdenoso de *defensivos*?

¿Y los sumergibles? Yo justamente he buscado, al crear el tipo sumergible en 1897, el obtener un buque capaz de acción á distancia, á la inversa del submarino hasta entonces estrechamente afecto á la base sobre que operaba. Los sumergibles de 120 á 170 toneladas construidos de 1897 á 1902 pueden atravesar la mancha y operar sobre la costa inglesa. Los sumergibles de 400 toneladas de 1904 á 1906 pueden operar mucho más lejos con su radio de acción, que es de mil millas para los tipos á vapor, y de 1800 para los de petróleo denso.

Me parece que es injusto encerrarles en la clasificación *defensiva pasiva*. Pueden perfectamente hacer lo que la táctica llama la *defensiva ofensiva*, y es extremadamente diferente (1.)

Era conveniente, á mi juicio, protestar un poco: es una simple cuestión de palabras; pero entre nosotros, los calificativos inexactos tienen gran importancia; bastan ellos á veces para matar una idea nueva.

II—Precio de construcción de las flotillas.—Examinemos ahora cuál es el precio de construcción de las flotillas.

En las últimas discusiones habidas en el Parlamento referentes á la Marina, se han dado á este respecto cifras notoriamente inexactas. Algunos oradores han llegado hasta pretender que con el precio de *un solo* acorazado no se podían tener más que siete contratorpederos ó siete submarinos. Si esto fuese verdad, las flotillas serían, en efecto, ruinosas; su precio estaría en desproporción con los servicios que pueden prestar.

Pero estas cifras son absolutamente falsas. Hé aquí los precios tomados de los anexos del presupuesto de Marina para 1909:

Precio de un acorazado tipo *Danton* de 18,350 toneladas.

Construido en los arsenales. 51.461.000 á 51.933.000.

Construido en astilleros privados, 54.167.000 á 54.460.000 francos,

Precio de un contratorpedero tipo *Claymore*, de 355 toneladas: 1.290.000 á 1.640.000 francos.

Precio de un contratorpedero tipo *Spahi*, de 429 toneladas: 1.891.000 á 2.181.000 francos.

(1) El Comandante Darriens, en su hermoso libro *La guerra en el mar*, se expresa así: "No basta decir: hacen falta torpederos y submarinos. Se debe añadir por qué; precisar el empleo á que se les destina en la guerra y la táctica de este empleo. Cuando se haya dado así cuerpo al problema militar, se verá en seguida que los torpederos y los submarinos pueden realizar de una manera muy notable el principio defensiva ofensiva definido por Germini."

Precio de un contra torpedero, nuevo tipo de 1908, de 700 toneladas: 2,550.000 francos próximamente.

Precio de un sumergible tipo *Pluvióse*, de 400 toneladas: francos 1.117.000.

Por consecuencia, con el precio de un acorazado, aún tomando la cifra de los arsenales (inexacta á consecuencia de una falsa aplicación de los gastos generales,) se pueden tener:

| | | |
|---------|-------------------|-------------------|
| 32 á 40 | contra-torpederos | de 330 toneladas. |
| 24 á 27 | „ | de 420 „ |
| 20 | „ | de 700 „ |
| 30 | sumergibles | de 400 „ |

Estamos algo lejos de la cifra *siete* expuesta en el Parlamento; es inútil sacrificar todos los acorazados á las flotillas, puesto que con el precio de un sólo acorazado se construye una flotilla entera. Es preciso observar que los contratorpederos de 420 y 700 toneladas están destinados exclusivamente al servicio de escuadras. El desplazamiento de los torpederos de flotilla no necesita tener 330 toneladas; los ingleses se contentan con 240 ó 260 toneladas para los 36 torpederos llamados *coastal-destroyers*, que han sido puestos en grada desde 1904 á 1907. Nosotros creemos que barcos de 240 toneladas serían excelentes torpederos de defensa móvil.

Debe también hacerse notar que es inútil construir submarinos de más de 400 toneladas para las flotillas. Con los submarinos de 700 á 800 toneladas ó aún más que hoy se proyectan, y que yo continúo combatiendo, los gastos llegarán á ser mucho mayores sin ventaja sería. Los submarinos de 700 á 800 toneladas valen, en efecto, precios que varían de 2.205.000 á 2.650.000 francos, contra los 1.717.000 francos del tipo *Pluvióse* de 400 toneladas. El submarino de escuadra que se empieza á tomar en consideración costará más de 3 millones.

III.—Duración de los diversos tipos de buques.—Bien sé que se dice que la duración de los acorazados es de veinti-

cineo años, mientras que la de los contratorpederos y submarinos es incomparablemente menor, y que es preciso, por lo tanto, para dar entrada á este factor, multiplicar el precio de las flotillas por la relación de las duraciones, es decir, por 2,5 ó por 3.

Este razonamiento no es exacto más que en parte. La duración real de un acorazado no es el tiempo al cabo del cual su casco usado debe desguazarse, no. Es el tiempo durante el cual puede formar parte de una escuadra y ser enviado al combate sin riesgo de inmediata destrucción por unidades de potencia demasiado desproporcionada. Pero este tiempo es muy inferior á 25 años.

En Inglaterra se han eliminado de las listas activas de la Armada los acorazados tipo *Royal Sovereign*, botados al agua en 1891-92, los que no tienen más que quince años de servicio. Los del tipo *Magestic*, botados del 1894 al 96, no forman ya parte más que de la escuadra de reserva.

En Alemania los acorazados del tipo *Worth* (botado en 1891.92) han sido eliminados, y los del tipo *Kaiser* (botados del 1896 al 1900) son considerados como anticuados, aunque han sufrido una reforma costosa.

La duración de los buques de combate va disminuyendo sin cesar con los progresos de la ciencia. Dentro de cinco ó seis años, las escuadras estarán compuestas de *Dreadnoughts* de 18,000 á 25,000 toneladas, y todos los acorazados anteriores á este tipo estarán en un estado de inferioridad comparable al de la división Nebogatoff delante de los acorazados japonees de Tsushima. La duración real de un acorazado no es, pues, superior á quince años como máximo.

Pero los contratorpederos, los primeros (tipo *Duranda*), incorporados al servicio en 1899-900, hacen aún buen papel en las defensas móviles. Se puede, pues, estimar su duración en diez años.

Para los submarinos vemos que hasta 1907 no ha sido eliminado el *Gymnote*, que databa de 1896, y en 1908 el *Zedé* de 1889. Sin considerar estas duraciones excepcionales, se puede observar que el tipo *Morse* de (1898-900) y el

tipo *Sirene* de (1900-901,) pueden aún prestar servicios y calcular la duración de los submarinos en diez años también. Probablemente será superior en razón de la gran solidez de los cascos, construidos con planchas gruesas para resistir las presiones que tenderían á su aplastamiento.

La relación de la duración de un acorazado á la de un barco de flotilla es, por tanto, superior á 1,5. Se puede, pues, considerar que un solo acorazado equivale por lo menos á 24 contratorpederos de 330 toneladas ó 30 contratorpederos de 250, ó bien á 20 sumergibles de 400 toneladas.

IV.—Coste de entretenimiento de las flotillas.—Veamos ahora el coste de entretenimiento de las flotillas.

El "Moniteur de la Flotte" de 30 de Enero último se expresa así:

"Este entretenimiento es muy costoso en razón del intenso servicio que se impone á los torpederos, quizá para justificar su armamento y en razón de la delicadeza de sus órganos.

Los gastos concernientes al personal y al material de las flotillas ha sido: en 1906, de 10.674.622 francos, en tanto que los gastos del personal y material de los acorazados de primera línea ha sido de 14.421.801 francos."

Es interesante comparar los gastos, no del pasado, sino del presente. Los apéndices del presupuesto de 1909 nos proporcionan las cifras siguientes:

| | Francos |
|--|------------|
| Escuadra del Mediterráneo y escuadra del Norte | 30,021.000 |
| División naval del Extremo Oriente, de Indo-China, del Pacífico, del Océano Indico, divisiones navales de Argel, Túnez y Córcega | 7.260 500 |
| Servicio de pesca, transportes, hidrografía, escuelas, estaciones locales, buques en pruebas, gratificaciones de antigüedad, pilotos. etc... | 13.676.000 |
| Buques en reserva y buques desarmados..... | 9.560.000 |
| Flotillas de torpederos y submarinos, incluidos | |

| | |
|--|------------|
| 3.047.000 francos para las defensas fijas, gratificaciones de antigüedad, etc..... | 20.716.000 |
| Material flotante de movilización..... | 1.731.000 |
| | <hr/> |
| Total..... | 82.964.500 |

A primera vista, lo que choca en estas cifras es la proporción enorme de los gastos no militares. Es muy cierto que se podrían disminuir la cifra de los servicios accesorios (pesca, transportes, etc.) que absorben más del 16 por 100 del total; que se podría disminuir probablemente los gastos de las divisiones navales, dándoles una organización más racional que la que existe actualmente; que se podría emplear mejor los créditos relativos á los buques en reserva borrando de las listas del servicio los muchos que sin valor militar figuran aún en ellas.

Este estudio nos llevaría muy lejos. Quiero indicar aquí solamente lo que hace referencia á las flotillas.

Si se tienen á la vista los gastos de entretenimiento de las flotillas de torpederos y submarinos y la de los buques de alta mar (no comprendiendo los buques en pruebas en ninguno de los dos casos,) se tiene: por una parte, escuadras metropolitanas y divisiones navales, 37.281.500; por la otra, flotillas de torpederos y submarinos, 17.424.000 francos. Los gastos de las flotillas representan, pues, próximamente el 47 por 100 de los buques grandes, y no el 74 por 100, como indican las cifras del "Moniteur de la Flotte. Hay entre estos dos resultados gran diferencia.

Pero además, en mi opinión, los gastos de las flotillas podrían reducirse sensiblemente si se consintiese por fin en organizarlas racionalmente.

Se observa, en efecto, que tenemos flotillas de torpederos en

| | | |
|--------------|------------|-------------------------|
| Dunquerque, | Cherbargo, | Brest. |
| Lorient, | Rocheport, | Tolón, |
| Ajaccio | Bizerta, | Argel, |
| Orán, | Saigon, | Saigon-cap St. Jacques: |
| Diego Suárez | | |

ó sea 13 en total. Pero el buen sentido así como las maniobras hechas hasta aquí, y en particular las que el Vicealmirante de Jonquieres dirigió en 1908, muestran que la eficacia de las flotillas no puede ser cierta más que con un agrupamiento que reúna un gran número de torpederos para el ataque. Así lo expresa el Comandante Darriens:

“Si los puntos del litoral á defender son muy pocos numerosos, es de absoluta necesidad, en cambio, que su defensa sea extremadamente potente.

Una estación que tiene asignados algunos torpederos, como la de Diego Suárez, á la que están afectos 6, de los cuales 2 solamente están armados y los otros 4 en disponibilidad, está llamada á la impotencia. Se la debería suprimir.

Del mismo modo convendría agrupar más las flotillas demasiado desperdigadas. Además de una ventaja militar, se tendría la de disminuir considerablemente los gastos llamados del servicio central, gastos que son importantes.

El total de gastos de las flotillas ascienden á

| | | |
|-------------------------------|------------------|---------------------|
| En Dunkerque..... | 123.000 francos, | ó sea el 12 por 100 |
| „ En Cherburgo..... | 316.500 | „ „ 10,5 „ |
| „ Brest..... | 262.700 | „ „ 15 „ |
| „ Lorient..... | 140.700 | „ „ 13,5 „ |
| „ Rochefort..... | 119.400 | „ „ más del 12 „ |
| „ Tolón..... | 313.000 | „ „ „ 16 „ |
| „ Ajaccio..... | 188.700 | „ „ „ 21 „ |
| „ Bizerta..... | 221.600 | „ „ „ 17 „ |
| „ Argel..... | 124.800 | „ „ „ 31 „ |
| „ Orán..... | 164.500 | „ „ „ 19,5 „ |
| „ Saigon..... | 178.300 | „ „ „ 14,5 „ |
| „ Saigon cap-St Jacques | 103.700 | „ „ „ 43,5 „ |
| „ Diego Suárez..... | 100.800 | „ „ „ 33 „ |

Estas dos últimas cifras son elocuentes; muestran la parte exagerada de los gastos del servicio central en las flotillas poco importantes.

La organización de las flotillas de torpederos debería comprender solamente una flotilla en Durkenque (ó Calais), una en Cherburgo, una en Brest, una en Tolón y una en Argel-Túnez.

Las de Lorient y Rochefort deben reunirse á la de Brest, y la de Ajaccio, á Telón.

Las tres de Bizerta, Argel y Orán pueden condensarse en una sola.

Las de Saigón, Saigón-óp St. Jacques y Diego Suárez deberían ser suprimidas. Tal como están no constituyen más que una apariencia para engañar al país, pero que son apreciadas en su exacto valor por nuestros enemigos eventuales. No caben términos medios: ó suprimirlas ó hacerlas muy potentes; cualquier solución intermedia es funesta.

No es ciertamente exagerado suponer que se economizará un 50 por 100 sobre el gasto del servicio central de cada flotilla reunidas, una en otra, en la forma antedicha.

La economía realizada será, por consiguiente:

| | Francos |
|--|------------------|
| 50 por 100 de los gastos del servicio central de las flotas de Lorient y Rochefort..... | 130.000 |
| 50 por 100 de los gastos del servicio central de las flotillas de Ajaccio..... | 188.000 |
| 50 por 100 de los gastos del servicio central de dos flotillas de las tres de Argel-Túnez..... | 144.000 |
| Supresión de la flotilla de Saigón..... | 1.209.000 |
| „ „ Saigón-cap St. Jacques | 239.000 |
| „ „ Diego Suárez..... | 340.000 |
| <i>Total de economías.....</i> | <i>2.214.000</i> |

Un trabajo análogo puede hacerse con las flotillas de submarinos. Hay en la actualidad existentes ó proyectadas, casi independientes de las flotillas de torpederos: Dunquerque, Calais, Cherburgo, Rochefort-La Pallice, Tolón, Bizerta y Saigón. También tienen éstas su servicio central.

Se obtendría una economía, á lo menos de un 50 por 100, en algunos de estos servicios centrales reuniendo las flotillas de Dunkerque y de Calais; fusionando las de Rochefort-La Pallice y Cherburgo en este último puerto, y suprimiendo las de Saigón, que solo tiene 4 pequeños submarinos de 70 toneladas, tipo *Naiade*, incapaces de una acción militar precisa.

Economías:

| | Francos |
|--|---------|
| 50 por 100 sobre los servicios centrales de Dunkerque ó Calais..... | 24.000 |
| 50 por 100 sobre los servicios centrales de Rochefort-La Pallice | 56.000 |
| Supresión de la estación de Saigón..... | 219.000 |
| <i>Total</i> | 299.000 |

Finalmente: una nueva economía se hará, probablemente, reuniendo los torpederos y submarinos en cada flotilla bajo un mismo mando y una misma administración. los dos tipos de barcos tienen, en efecto, una acción que se completa, pero nunca estará bien coordinada si no se le reúne en una misma mano. Admito hasta que la importancia de los agrupamientos así realizados sea tal que no se obtenga economía alguna en esta reunión mandando, por ejemplo, la flotilla un Capitán de navío con un Capitán de fragata á sus órdenes para los torpederos, y otro para los submarinos. Desde el punto de vista militar, no cabe duda que tal agrupamiento presentaría una ventaja indiscutible.

Con respeto al personal, las modificaciones arriba indicadas disminuirían de sobra el 50 por 100 del personal empleado en el servicio central de las flotillas refundidas; se llega así á una economía de 660 hombres en un total de 9,200 (no comprendidas las defensas fijas,) ó sea más de un 7 por 100 de economía. Y la cifra del 50 por 100 de economía es ciertamente un mínimo, pues es probable que el fun-

cionamiento de la estación de submarinos de Cherburgo estuviese asegurado con un pequeño refuerzo de efectivo para atender al entretenimiento suplementario de algunos submarinos de Rochefort.

En resumen: los gastos de armamento de las flotillas actualmente, iguales á 17.424.000 francos, son susceptibles de reducción en material y en personal, economía que asciende á más de 2,5 millones de francos, ó sea más del 14 por 100 del gasto total, y á 660 hombres, ó sea el 7 por 100 del efectivo total actual. Estas economías se efectuarían, no con detrimento del valor militar de las flotillas, sino, por el contrario, aumentando este valor. Para ello es preciso quererlo enérgicamente. Es preciso que los negocios electorales, que los intereses de campanario, que las cuestiones personales sean relegados á segundo término y cedan paso á las preocupaciones de orden puramente militar, al interés superior de la defensa nacional.

Laubeuf.



La decimalización del tiempo

(Traducido de "La Revue Électrique")

Los dos sistemas de decimalización del tiempo, de que nos ha hablado M. Blandin en una crónica reciente de *La Revue Électrique*, nos parecen carecer de coherencia con el sistema métrico. Este inconveniente teórico, sería el único sensible; pero son más peligrosas las consecuencias que resultan, para los cálculos en la mar. Estos cálculos son por sí mismos, largos y complicados y el menor error trae consigo consecuencias desastrosas.

La disminución de la circunferencia en 400 grados, adoptada desde hace tiempo por el ejército, es la única que coincide con la definición teórica del metro y es indispensable que la división del tiempo concuerde con la de la circunferencia: Cuando la unidad de tiempo sea un múltiplo decimal del grado, los cálculos náuticos serán notablemente simplificados.

La sucesión regular de los días, es ciertamente el origen de la idea de tiempo, de tal suerte, que la unidad *fundamental* del tiempo, que no puede ser la unidad *práctica* más generalizada, es el día, es decir el tiempo que emplea un punto del Ecuador en describir una *circunferencia* de círculo máximo.

Los fundadores del sistema métrico han tomado como unidad fundamental de longitud un sub-múltiplo decimal

del cuadrante terrestre, por consiguiente la cuarta parte de esta circunferencia. Para que haya relación con esta unidad, es necesario que la unidad de ángulo sea un sub-múltiplo decimal de la cuarta parte de la circunferencia y que la unidad de tiempo sea un sub-múltiplo decimal de la *cuarta parte del día*, puesto que el día es *en tiempo* la noción idéntica de un círculo máximo terrestre en longitud.

Si se quiere tener una unidad de tiempo coherente con las definiciones fundamentales que son el origen del sistema métrico, es necesario tomar para esta unidad la cuarta parte del día ó uno de sus sub-múltiplos decimales.

A fin de fijar las ideas, tomamos la *cuarentava* parte del día como unidad, y llamémosle el *tropo*, sin dar *á priori* importancia fundamental ni á la potencia de 10 así elejida ni á la denominación adoptada (1.)

Tendríamos la correspondencia de unidades, indicada en el cuadro siguiente:

| | |
|--------------------------|--|
| Decátropo..... | $\frac{1}{4}$ de día (ó 6 horas) |
| Tropo..... | 36 minutos ó 2160 sgdos.. |
| Decítropo..... | 3 minutos 36 segundos |
| Centitropo..... | 21 minutos 6 segundos |
| Milítropo..... | 1 minutos 16 segundos |
| Décimo de milítropo..... | 0 minutos 216 segundos (ó sensiblemente 1 quinto de segundo.) |

Este cuadro indica que esta unidad sería de un empleo cómodo en la práctica.

Hay tres medios de realizar este sistema.

Se puede ir más lejos en la división del día haciendo de dos veces 12 horas, que hoy tiene, cuatro divisiones: *la mañana, el día, la tarde y la noche*, dividiendo cada una de estas grandes secciones en 10 tropos; se puede conservar la

(1)—La palabra *tropo* viene de los *tropómetros* que el servicio hidrográfico de la marina francesa hizo construir hace 10 años y que hallándose divididos en *grados*, pueden ser considerados como cronómetros decimalizados, según el sistema que se expone.

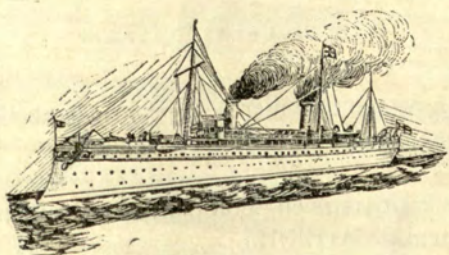
división actual en *día y noche* y reemplazar 12 horas por 20 tropos.

Finalmente, se puede ir por el camino seguido en algunos países, de dividir los cuadrantes del reloj en un día de 40 tropos.

El último sistema nos parece el más lógico, lo que no quiere decir que sea el más cómodo en todos los casos ni que cuente con las mayores probabilidades de ser adoptado.

Cualquiera que sea, el momento no es el más á propósito para discutir esta cuestión de una manera profunda; pero no está exento de interés, el recordar las bases fundamentales del asunto tales como se nos presentan.

E. Briglinski.



La enseñanza profesional en el Japón

(Del "estudio político y militar del Japón" publicado en la "Revista de Marina" chilena, por el Teniente 2º Agustín Prat.)

LAS ESCUELAS NAVALES

Si hay un punto que merece especial atención en el Japón es el relacionado con la organización de las Escuelas Navales.

Nosotros visitamos en Yokusuka la Escuela de Ingenieros y la Escuela de Artillería.

En Kure, la Escuela Naval de Etajima. En Sasebo, las escuelas de marineros y fogoneros.

Generalmente hablando, puede sintetizarse la educación naval en todas las ramas como completísima: por caso, la Escuela de Ingenieros. Este plantel está montado según los últimos adelantos en la materia. Tiene capacidad para 400 alumnos, los mismos que reciben allí instrucción profesional.

El jefe de la Escuela es un Contralmirante de Ingenieros, y todo su personal lo constituyen ingenieros, habiendo además, un grupo de profesores civiles, que generalmente son los que enseñan las matemáticas, á la que se le dá preferen-

te atención. El establecimiento está militarizado en sus más insignificantes detalles.

Lo que más nos llamó la atención, fué el método práctico de la enseñanza, por ejemplo: los grandes y espaciosos gabinetes de mecánica, máquinas, física, química y electricidad, estaban ocupados por los alumnos ó cadetes ingenieros en donde recibían práctica enseñanza de todo, mediante los experimentos, digamos, parlantes de las cosas.

Por ejemplo, en una sala en donde había máquinas de todos los sistemas, los cadetes recibían las lecciones desde que se generaba el vapor en las calderas, hasta poner en movimiento el propulsor. Estas máquinas son de tamaño reducido, construidas especialmente para el objeto; así el estudiante tiene ocasión además para cerciorarse del exacto funcionamiento de todo el mecanismo, y no estudia las cosas por teoría, sistema del que desgraciadamente abusamos nosotros.

Los experimentos en los gabinetes de física y química eran verificados por cada alumno por separado, lo mismo en los de electricidad.

Además de esto, pudimos penetrarnos de la idea altamente moralizadora que ejercen, y se preocupan de imbuir á los cadetes acerca del conocimiento de la historia naval y demás hechos militares, como también la parte que representa, para estos establecimientos, la educación física.

Vimos á los cadetes iniciarse en los rudimentos de la gimnasia y batirse también en formidables contiendas de pujilatos, torneos de esgrima ó de jin-jitsu.

El estímulo por los hechos de valor estaba por demás demostrado con la exhibición de los retratos de los héroes y de los trofeos tomados á los enemigos.

Vimos una cantidad de banderas rusas agujereadas, tomadas en los principales combates navales. Por supuesto que mediante este sistema moralizador es con el cual se van educando los futuros oficiales de la marina japonesa y así pueden llegar á realizar el ideal concebido por el Mikado, esto es, oficiales fanatizados por el estudio, el patriotismo y el amor á la institución.

Está demás enumerar en los presentes apuntes las ventajas incontestables de la ubicación de la Escuela de Ingenieros Navales en el mismo recinto del Apostadero y puerto militar, libro abierto donde los estudiantes aprenden de una leída las complicadas lecciones de su profesión.

La Escuela de Artillería de Yokosuka es también modelo en su género; como la de ingenieros está en tierra, y los alumnos tienen allí todas las facilidades imaginables para el objeto, vastas secciones y almacenes con pertrechos, modelos de pólvoras, artificios, etc., aparte de dos grandes baterías con cañones de todos calibres que dan indistintamente al mar ó á tierra, de modo que el campo de tiro es á voluntad, pudiendo ensayarse en el tiro al blanco lo mismo que si fuera á bordo.

Los cañones están montados al igual que en una nave de guerra, y tienen su monta-carga, y santa bárbaras como en un buque, de manera que el aprendiz de artillero se familiariza en tierra, en el manejo, aprovisionamiento y demás operaciones de la artillería como si estuviera embarcado.

Para el tiro al blanco, hay siluetas de buques pintadas de negro, de diferentes tamaños, que van moviéndose á voluntad, y desfilando por frente del cañón, á diferentes distancias para que el apuntador pueda ir graduándose progresivamente. Además, se hacen desfilan estos buques blancos con movimientos reales de balances ó cabeceos, andares, etc., que permite hacer las correcciones con debido estudio para la mejor eficiencia del tiro. Por supuesto que usan tubos para los ejercicios.

Si el tiro se efectúa en el mar, la operación se hace con blancos *ad hoc* remolcados por torpederas, como en todas las marinas del mundo.

La ventaja incuestionable de la ubicación en tierra está en la relativa comodidad de los alumnos, que pueden ir escalonándose en la instrucción, ya sea desde los ejercicios preliminares de manejo, ó en las prácticas iniciales de puntería, teóricamente hablando. La Escuela de Artillería funciona conjuntamente con la de torpedos.

Tienen la categoría de escuelas regulares y en sí son para aprendices artilleros, para condestables y sub-oficiales; guardiasmarinas y oficiales especialistas.

Hay reglamentos especiales para estos establecimientos, y según la clasificación están numerados en cursos: ordinario, alto y superior ó especial de oficiales.

La instrucción es teórico-práctica, fluctuando entre cuatro y seis meses su duración.

Según los reglamentos hay que tener ciertos antecedentes para optar á estos cursos, como también haber tenido tanto tiempo embarcado, en servicio activo; este tiempo es de año y medio á dos años, sujeto á variantes según la categoría de comisiones que haya desempeñado. La Oficina de Informaciones Técnicas se reserva el derecho de calificar el mérito de las comisiones; por ejemplo, si un buque está en reparaciones, tiene en la marina japonesa su dotación completa de oficiales, y desde Comandante á paje, cada uno en su puesto atendiendo su trabajo. Vimos prácticamente esto en las reparaciones que hacían á todos los buques tomados á los rusos, en los cuales los oficiales y jefes, vestidos de uniforme de trabajo, inspeccionaban las reparaciones. Estas comisiones en la marina imperial tienen calificación especial de mérito.

El tiempo de las escuelas de preferencia, las de marineros oficiales, etc., constituye una nota especial de calificación.

Los ascensos se hacen por promociones y los oficiales no dan exámenes sino hasta el grado de guardiamarinas, para tenientes segundos, siendo el calificativo de mérito el que le da el desempeño de su cargo ó comisión en las diversas reparaciones de la Armada.

En la Escuela de Artillería y torpedos, los oficiales practican en el manejo personal de las embarcaciones torpederas, y lanzamientos de torpedos, para lo cual la escuela está provista de un gran número de destroyers y torpederas dependientes del director del establecimiento. Se entiende que utilizan estos pequeños barcos sólo para los efectos de la instrucción, pues los alumnos viven en la Escuela.

(Continuará)

La Turbina de Vapor Marina

SU ESTADO ACTUAL Y SU PORVENIR

Por sir William H. White.

(Reproducido de la "Revista General de Marina"—Madrid)

I

Importantes manifestaciones han sido hechas recientemente en Alemania, Francia y los Estados Unidos, así como nuestro país, respecto á la eficiencia de las turbinas de vapor comparadas con las máquinas alternativas, y sobre los méritos relativos de los diferentes tipos de turbinas. Puede ser interesante compendiar y discutir brevemente estas manifestaciones, con objeto de ilustrar y orientar la opinión profesional en este punto.

Gran consideración debe concederse necesariamente al hecho de que las autoridades navales, en los grandes países marítimos, han seguido el camino trazado por Inglaterra y han reconocido la aspiración de adoptar turbinas de vapor para toda clase de buques de guerra. En casi todos los casos hasta la fecha el tipo de turbinas Parsons ha sido el preferido, y, por consiguiente, la experiencia de los otros modelos para la propulsión marina está muy limitada aún. El poder total ó en conjunto de las turbinas Parsons adoptadas como motor marino excede al presente de dos millones de caballos, estando próximamente la mitad en función ya en buques incorporados al servicio. El 63 por 100 próximamente de este gran total pertenece á la Armada inglesa. Los Estados Unidos han instalado turbinas Curtis en el aviso

Salem, y sus pruebas de contrato fueron muy satisfactorias, aunque no tanto con respecto á velocidad y carbón consumido como los de su buque gemelo *Chester* (provisto de turbinas Parsons.) Las turbinas Curtis han sido también aceptadas para el acorazado *North Dakota*, pero para los más modernos buques de combate *Utah* y *Florida*, así como para cinco destroyers comenzados en 1908, las Parsons han sido elegidas.

Alemania ha adoptado también el tipo Parsons casi exclusivamente en los buques de turbinas construídos ó en construcción, y en la lista de tales barcos están incluídos dos grandes cruceros acorazados con una fuerza en caballos de 40 á 50.000. Existe, naturalmente, el deseo de evitar el monopolio y de estimular la competencia. En algunos menores buques, en construcción en la actualidad en Alemania, han de ensayarse otras clases de turbinas, entre ellas las presentadas por la Allgemeine Electricitäts Gesellschaft (A. E. G.) la Curtis, la Zoelly y la Schichau. En cuanto á los grandes acorazados alemanes, han sido proyectados para triples hélices movidas por máquinas alternativas, pero se manifestó autorizadamente en Berlín, en Noviembre último, que las máquinas alternativas serían reemplazadas por turbinas en los acorazados del nuevo programa tan pronto la primera doble escuadra (ocho buques) quedase lista. Esta determinación es significativa, y al anunciarla el Almirante von Eichstedt, acentuó que la opinión del Almirantazgo alemán estaba justificada por la experiencia. Francia llegó á decisión análoga para los seis acorazados tipo *Danton*, acordados hace más de un año, á consecuencia del informe emitido por una comisión especial que cuidadosamente investigó la práctica inglesa. Japón se ha arriesgado atrevidamente al empleo de turbinas Curtis para un acorazado y un crucero-acorazado, mientras adopta las Parsons para un pequeño crucero y para tres grandes y rápidos vapores correos, construídos en el Japón con destino al servicio tras-Pacífico.

Para los buques mercantes, el uso de las turbinas va extendiéndose más lentamente, y está principalmente cir-

cunscrito á rápidos vapores de pasaje empleados en su mayoría en cruzar el Canal ó recorriendo la costa. Sin embargo, el empleo de las turbinas en los vapores trasatlánticos va ganando terreno y no puede menos de ejercer influencia en el porvenir, dados los brillantes resultados obtenidos con su uso en el *Lusitania* y en el *Mauretania*.

Después de completa investigación, llegó Mr. Parsons á la conclusión de que los mejores resultados se obtuvieron cuando la expansión del vapor fué utilizada en turbinas que trabajasen en "series". En muchos casos se emplean tres ejes; en el central va montada la turbina de alta presión, y los laterales son accionados por las turbinas de baja cuando el barco marcha avante. Otras veces los buques llevan 4 ejes, incluyendo los *Lusitania*, *Mauretania* y los grandes acorazados y cruceros, dos accionados por turbinas de alta y dos por las de baja.

(Continuará)



Liga Patriótica Naval

OCTAVO BALANCE TRIMESTRAL DEL 30 DE JUNIO DE 1909

POR DEPARTAMENTOS

| | | |
|-------------------|-----|----------|
| Loreto..... | £p. | 5285.448 |
| Puno..... | ,, | 1691.535 |
| Lima..... | ,, | 1179.216 |
| Cuzco..... | ,, | 1000. |
| Piura..... | ,, | 845.274 |
| Libertad..... | ,, | 729.884 |
| Junín..... | ,, | 712.896 |
| Ancachs..... | ,, | 595.115 |
| Ayacucho..... | ,, | 419.112 |
| Callao | ,, | 320.740 |
| San Martín..... | ,, | 317.790 |
| Chiclayo..... | ,, | 261.195 |
| Moquegua..... | ,, | 229.200 |
| Ica..... | ,, | 220.066 |
| Cajamarca..... | ,, | 178.804 |
| Huánuco..... | ,, | 136.525 |
| Arequipa..... | ,, | 111.910 |
| Tacna Libre | ,, | 74. |
| Apurímac..... | ,, | 73. |
| Tumbes..... | ,, | 69.420 |
| Huanavelica..... | ,, | 65.045 |
| Amazonas..... | ,, | 11.135 |
| Ejército..... | ,, | 176.161 |
| Escuadra | ,, | 117.597 |
| Ecuador..... | ,, | 160.500 |
| Bolivia..... | ,, | 87.993 |
| EE. UU. de A..... | ,, | 83.430 |

A la vuelta £p. 14155.081

| | | | |
|-----------------------|--------------|-----|-----------|
| | De la vuelta | £p. | 14155.081 |
| Panamá..... | „ | | 44. |
| Chile..... | „ | | 2.800 |
| Colonia Española..... | „ | | 14.800 |
| Colonia China..... | „ | | 12.700 |
| Intereses..... | „ | | 273.897 |
| | | | <hr/> |
| Suma..... | £p. | | 14503.278 |

NOTA—1º En este balance no están comprendidas las erogaciones que se han entregado á los universitarios, cuya suma ignora la Liga Patriótica Naval, pero que debe pasar de seis mil libras oro.

2º Tampoco están comprendidas las erogaciones remitidas á los obreros de Mollendo y que según el segundo balance que publicaron el 27 de Julio de 1908, tenían libras peruanas 870.995.

Lima, Junio 30 de 1909.

Federico Villarreal
Tesorero.



Crónica Extranjera

Argentina

MOVILIZACIÓN DE LA ESCUADRA (Correspondencia especial)

Esta se compone de 7 cruceros acorazados, 4 cruceros y un caza-torpedero: las evoluciones en conjunto se realizan de acuerdo con un plan de evoluciones inspirado en las últimas guerras, y que confirmaron la opinión del Contralmirante García de que los movimientos tácticos de una flota en combate deben ser los más sencillos y fáciles de ejecutar y mantener, es decir la línea de fila y los cambios de formación por movimientos rectangulares sin alteración de velocidad.

Además del objetivo antes señalado, esta vez se hará una verdadera escuela de comando para las planas mayores.

Antes de establecer el bloqueo del Puerto Belgrano la escuadra practicará ejercicios de torpedos aproximándose en lo posible á las condiciones reales de la acción.

En los simulacros preliminares contra el puerto militar la división mandada por el Comandante Sáenz Valiente, se distinguió en la primera operación y la del Comandante Barraza en la segunda.

El "Puirredon" perteneciente á la división del Capitán de navío Sáenz Valiente venció en el concurso de estímulo del aprovisionamiento de carbón, haciéndose acreedor el buque á la mención honorífica y su marinería á un premio pecuniario.

Al finalizar el período de maniobras que en esta vez superaron á las anteriores, el Ministro de Marina acompañado del Presidente de la República revistará la escuadra en la rada del puerto militar.

Alemania

Ha sido botado al agua el crucero acorazado *F* en los astilleros de Blohm & Voso, de Hamburgo, y este lanzamiento, viene envuelto en el mayor misterio, en lo que respecta á las características de esta nueva unidad. Solo se sabe que su velocidad será mayor de 25 millas, que estará provisto de turbinas y que desplazará más de 20,000 toneladas.

La misma casa, construye actualmente otro crucero acorazado del mismo tipo, designado con la letra *G*.

En Enero del presente año, el personal de la Marina Alemana ascendía á 53,769 individuos, distribuidos así: 2,371 oficiales; 260 médicos y 51,138 entre clases y marinería.

En 1898, ese personal solo alcanzaba á 25.015 hombres. Es decir, que en diez años, la marina de esa nación ha duplicado su personal.

La industria alemana, ha logrado obtener un material, á base de amianto, que en breve debe reemplazar con ventaja, á la madera y al hierro, en el menaje interior de los buques. Reemplaza con ventaja al hierro que es el metal reglamentario, por su gran baratura y por la mejor apariencia que dá á los objetos con él fabricados. Posée este material, toda la solidez requerida y es susceptible de las mismas manipulaciones que la madera. Es mas ligero que ésta, es incombustible y no se astilla. Con respecto al hierro, ofrece además la ventaja de ser mal conductor del calor, sonido y electricidad.

El presupuesto de la marina para el presente año, asciende á la suma de 461.531,934 marcos.

Brasil.

En Glasgow, astillero de Yarrow and Co. se ha botado al agua el destroyer *Río Grande del Norte*, el quinto de los diez barcos de esta clase que deberán construirse para el Brasil.

Juzgamos de interés para los lectores de la "Revista de Marina" la traducción de algunas noticias que, referentes á la instalación refrigeradora del nuevo destroyer brasileiro *Pará*, trae el "Engineering."

La instalación refrigeradora para las Santabárbaras y habitables consiste en una máquina Hall N° 5 de anhídrido carbónico que trabaja en conexión con dos termo-tanques de la "Thermo-Tank Company."

La máquina refrigeradora está situada á popa del compartimento de las máquinas principales, y los termo-tanques en el segundo sollado de la tripulación y pasaje de la cámara de oficiales respectivamente.

La conexión entre la refrigeradora y el termo-tanque de proa está perfectamente aislada en la parte que atraviesa la cámara de calderas.

El aire frío de cada termo-tanque es mandado por el ventilador eléctrico, que tiene el termo-tanque, á cada Santabárbara ó camarote por un sistema completo de bocas y válvulas de gobierno, de manera tal que puedan obtenerse cualquiera de los tres resultados siguientes.

(1) El aire va desde el compartimento en que está el termo-tanque, pasando á través del refrigerador á la Santabárbara, y de allí vuelve al compartimento.

(2) El aire sale de la Santabárbara, pasa á través del refrigerador y regresa á la Santabárbara.

(3) El aire va desde el compartimento en que está el termo-tanque, pasa á través del refrigerador hasta los diferentes camarotes y sollados.

El pañol de cabezas de combate, el de pólvora y proyectiles de 4" y las de 47 m/m de proa y popa están perfectamente aislados con corcho y fieltro, y completamente

forado con teca, á fin de que, cuando la temperatura haya sido reducida por la máquina no se necesite mucho trabajo para mantenerlo así.

Estados Unidos.

Mr. Taft, en su discurso inaugural, al tratar de la marina, se expresó en los términos siguientes:

“Una flota moderna, no puede ser materia de improvisación. Debe construirse y existir, en previsión de que las múltiples eventualidades del porvenir, puedan exigir su empleo. Mi distinguido proceder, ha puesto de manifiesto, con extraordinaria clarividencia, y rigor de lenguaje, la necesidad de mantener una Marina fuerte, proporcionada á la extensión de nuestras costas, á los recursos nacionales, al comercio exterior, y en general á nuestras necesidades políticas. En este momento me complazco en repetir las mismas razones por él aducidas en toda ocasión, en favor de un poder naval, como arma la más eficaz para el mantenimiento de la paz y la influencia de nuestra nación en la política mundial.”

España.

La sociedad española de construcciones navales constituida en compañía con Vickers, Armstrong, Brown, Parsons y Normand, para la construcción de la nueva escuadra, ha aportado el 60% del capital habiendo tomado el resto, ó sea un 40%, las casas mencionadas, que hasta la fecha han construido 141 barcos de guerra para diferentes naciones, sumando un total de 667,470 toneladas, con un poder de máquinas de 1.396,583 caballos.

Director de los astilleros de Ferrol, ha sido nombrado Mr. A. J. Campbell, antiguo director de trabajos en el departamento de construcciones navales de Barrow; y subdirector Mr. Peter Muir.

Las casas ya citadas, se proponen construir en Ferrol grandes barcos de todas clases y emprender la construcción de turbinas, para lo cual aumentará Mr. Parsons un taller

en Ferrol que costará un millón de pesetas y otro más pequeño en Cartagena.

Propónense tener buenos arsenales en la entrada y salida del Mediterráneo á fin de que los buques averiados no tengan necesidad de remontar en mal tiempo, los mares duros y brumosos del Norte.

Francia

La estación radio-telegráfica de la torre de Eiffel, comunica con la estación de Glace-Bay (Canadá), á 5,000 kilómetros de Paris. Cuando la instalación quede definitivamente terminada, se espera poder comunicar á Saigon (Cochinchina) á una distancia de 11,000 kilómetros.



Cronica Nacional.

Nombramientos:

- Mayo 9—Comandante Principal de las Milicias Navales y Capitán del puerto del Callao, ha sido nombrado el Capitán de Navío don Daniel S. Rivera.
- Mayo 9—Director de Marina, mientras se organiza el Estado Mayor de Marina, se ha nombrado al Capitán de Navío don Paul de Marguerye.
- Mayo 14—Al Consejo Superior de Marina ha sido nombrado el Capitán de Navío graduado don Ramón Sánchez Carrión.
- Mayo 29—Ayudante de máquinas del Crucero "Lima" se ha nombrado á don Juan L. Romano.
- Junio 23—Primer maquinista del transporte "Iquitos" se ha nombrado á don Manuel Tauro en lugar del primer maquinista don Emilio Balladares que pasa al transporte "Constitución."

Licencias:

- Mayo, 23—Sesenta días de licencia al guardiamarina don Manuel Pazos, de la dotación del transporte "Iquitos."
- Junio 8—Treinta días de licencia al guardiamarina don J. Raul Delgado, perteneciente al transporte "Chalaco."



NUESTROS CANJES**Extrangeros**

Alemania:

"Marine Rundschau"

Argentina:

"Boletín del Centro Naval"

Brazil.

"Revista Marítima Brasileira."

Chile:

"Revista de Marina"

España:

"Revista General de Marina"

"La Vida Marítima."

Italia:

"Annali di Medicina Navale e Coloniale"

"Rivista Marittima"

"Rivista Nautica"

"L'Italia Navale."

NACIONALES

"Boletín de la Sociedad Geográfica."

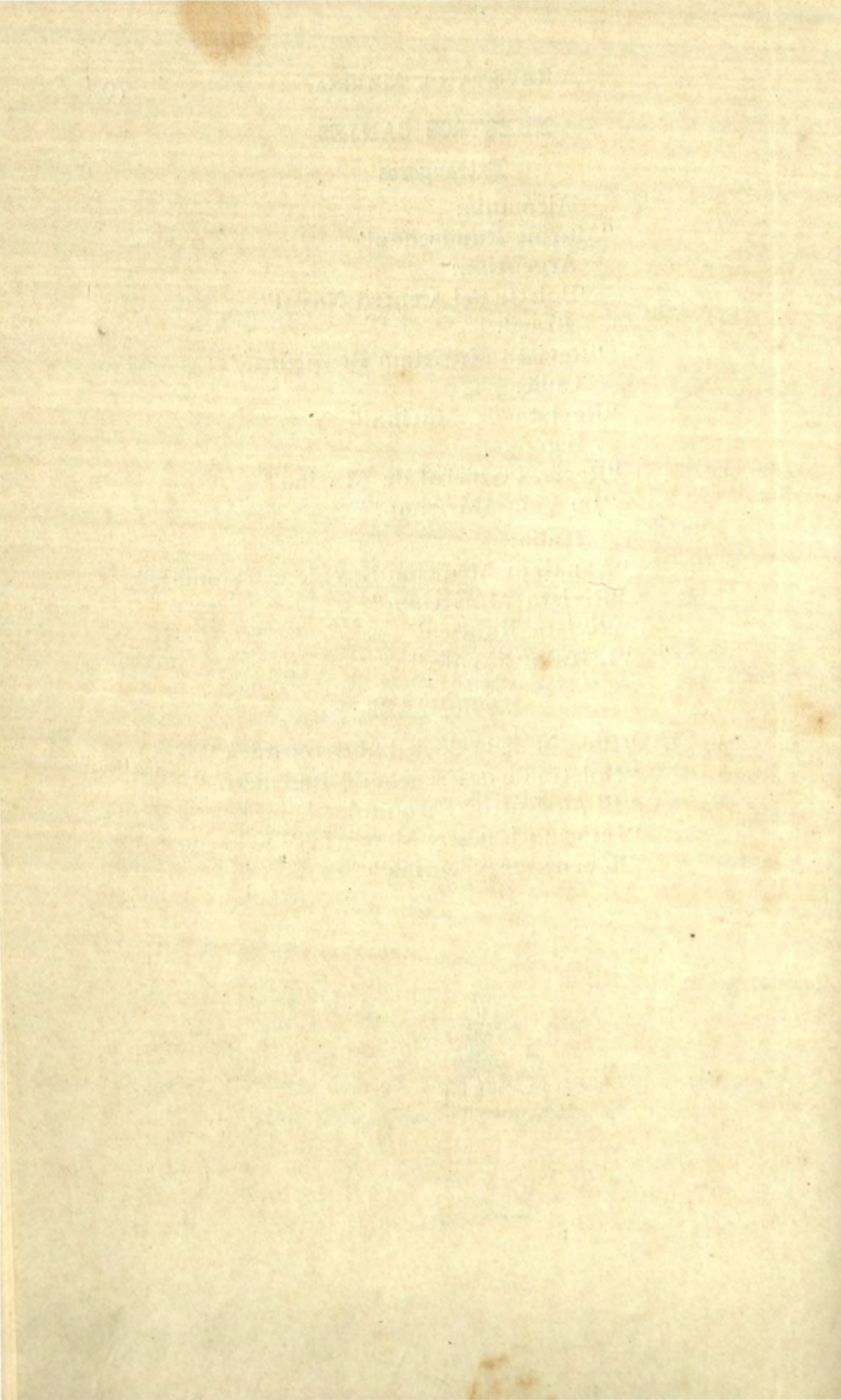
"Boletín de la Escuela de Ingenieros"

"El Agricultor Peruano"

"Informaciones y Memorias"

"Revista de Ciencias"







Revista de Marina

Año III Callao, Julio y Agosto de 1909 Nos. 28-29

La Graduación del Alza

Por el Capitán Bradley A. Fiske, U. S. N.
Traducido de "United States Institute Proceedings", (Marzo de 1909.)



Hay dos maneras de encontrar la graduación del alza; la primera corrigiendo una distancia previa puesta en el alza por el "Spotting" en altura, y la otra midiendo directamente la distancia con el telémetro.

En cualquiera de los dos casos es necesario calibrar previamente todas las piezas. Si se usa el método de "Spotting", todos los cañones de cada calibre deben ser calibrados con un cañón magistral de aquel calibre; si se usa el método del telémetro, cada cañón debe ser calibrado con el telémetro que tomarán sus distancias.

Para comparar la exactitud de ambos métodos, es necesario reconocer antes el hecho de que, en el método de "Spotting", hay dos errores: el error del cañón y el error "Spotter", siendo el error combinado la raíz cuadrada

de la suma de los cuadrados; mientras que en el método del telémetro, el único error es el del aparato.

El error medio de nuestros cañones, cuando hacen fuego á bordo en las condiciones de práctica de calibración, puede fácilmente obtenerse de nuestros "Datos de calibración". Quizá no sería propio decir qué son esos datos, ni necesario porque ellos son generalmente conocidos en el servicio. Ni sería posible deducir matemáticamente por esos datos cuál sería el error medio, si los cañones hacen fuego en la mar en condiciones promedias de tiempo. Seguramente será un optimista quien, conociendo los resultados de aquella práctica, insista en que el error medio de un cañón de 12 pulgadas, en la mar, en condiciones ordinarias, será menor que 100 yardas á 6,000 yardas.

El articulista se permite, por esta razón, decir que el error medio de un cañón de 12 pulgadas, en la mar, es por lo menos 100 yardas á 6,000 yardas.

Para formarse una idea de cuál podría ser el error del "Spotting", el articulista modificó el "Aparato de Spotting" del "Tennessee", á fin de simular el "Spotting" en la mar. En lugar de fijar el blanco en un sitio, se hizo ajustable á distancias entre 6,000 y 7,000 yardas; y la mar en lugar de ser llana, se representó como teniendo olas de 10 piés de altura, desde la cresta á la base, y 100 yardas de apartamiento. El sistema representando esa mar podría moverse á lo largo de la línea entre el observador y el blanco á la velocidad propia; y el blanco, permaneciendo sobre las "olas", podría subir y bajar por medio de guías como si la mar se moviese bajo él. Un cilindro blanco de madera, que podía ser colocado á cualquier distancia entre 0 y 600 yardas del blanco, representaba el pique, y podía subir ó bajar como un pique, cuando las "olas" pasaban bajo él.

Este aparato fué puesto en toldilla y los oficiales requeridos á practicar con él. Después que tuvieron bastante práctica como para que un "Spotter" pudiese siempre tomar *en la mar* en condiciones dadas, cada oficial repetía la observación por veinte veces, seguida de 5 segundos para hacer su cálculo, con el pique colocado diferentemente cada

vez. Diez oficiales tomaron veinte observaciones cada uno, y la media de sus errores fué de 85 yardas á 6,600 yardas más ó menos 70 yardas á 6,000

Sumando el cuadrado de esto al cuadrado de 100, y tomando la raíz cuadrada de la suma, dá 122. Lo cual hace concluir razonablemente que el error probable del método de "Spotting", usado en la mar, sería por lo menos 122 yardas á 6,000.

Para comparar la exactitud del telémetro con aquel, el que suscribe ordenó al guardiamarina Frank Russell que tomara á cargo los dos telémetros del "Tennessee" y viera lo que podía hacer con ellos. Mr. Russell ha tenido más ó menos tanta experiencia con telémetros como otros guardiasmarinas; pero yo le dije que estaba seguro de mi propia experiencia de que las razones para la inexactitud de los telémetros en nuestros buques son solamente por la falta de práctica de los observadores y porque frecuentemente se hace la "Corrección por coincidencia" para infinito tomando estrellas muy altas sobre el horizonte.

Para remediar el último inconveniente, adopté la modificación de un plan que usé hace algunos años, para ajustar en infinito mi telémetro eléctrico, apuntando á dos reglas apartadas en una distancia igual á la longitud de la base, y con la autorización del Comandante en Jefe de la flota del Pacífico, hice dos "Correctores" de caoba, con dos líneas paralelas cada una, apartadas 54 pulgadas.

Mr. Russell se interesó mucho en el trabajo y practicaba con los telémetros en difíciles condiciones de tiempo y vibración. Por esa época el Capitán Knight, del "Washington", dió al guardiamarina Bruce instrucciones parecidas á las dadas por mí á Mr. Russell.

En 9 de Octubre de 1908, el "Tennessee" y el "Washington", estando á 2,040 yardas entre ambos, gobernaron á rumbos divergentes en tres cuartas, (por orden del Jefe de la 2ª división) por una media hora, y entonces cerraron las tres cuartas convergiendo, y tomaron simultáneamente distancias recíprocas cada cinco minutos, habiendo

puesto cada uno su "corrector" para el telémetro del otro buque. Después cada uno telegrafiaba sus medidas al otro.

El viento, aquel día, fué entre 3 y 4, y la mar "moderada". La velocidad fué de 11 nudos y el viento por la aleta de estribor. Las condiciones para el trabajo del telémetro en la mar eran promedias, eceptuando el avance en cambio de distancia, que fué mucho mayor que la probable en un combate, siendo 162 yardas por minuto.

Hubieron 13 observaciones variando entre 2,040 y 7,300 yardas. El promedio desacorde entre los telémetros fué de 33 yardas, y la raíz cuadrada del promedio de los cuadrados de las distancias fué de 4,874 yardas. Esto es que el desacuerdo entre los dos telémetros fué de 33 yardas á 4,874 yardas.

Es matemáticamente probable que algunas de las medidas dadas por los dos telémetros eran las distancias exactas; lo que dá como error promedio de los dos telémetros probablemente $16\frac{1}{2}$ yardas á 4,874; que es 25 yardas á 6,000.

Podría objetarse que entre las lecturas de los telémetros no estuviese la distancia exacta, porque ambos telémetros hubiesen sido leídos en más ó en menos. Esto, desde luego, es verdadero; pero si fué así, la razón estribaba simplemente en las marcas de los "correctores", que fueron hechos en el "Tennessee", y podrían haber sido colocadas con un apartamiento inexacto; pero este podría ser un error remediable, puesto que el Arsenal de Washington puede suministrar buenos "Correctores."

En todo caso, yo tengo la seguridad de nuestro corrector probado en una distancia conocida, cuando el buque estaba anclado en Panamá, mandando nuestro "corrector" á bordo del "West Virginia!", corrigiendo nuestros dos telémetros con él, é inmediatamente después tomando veinte medidas de la distancia de la catedral con cada telémetro.

Mr. Russell tomó estas observaciones, y la media de los veinte con el Barr Stroud N° 883 fué de 6,949 yardas; y con el N° 882 fué 6,956 yardas. El promedio desacorde de de las lecturas del telémetro N° 883 con su propia media,

fué 11.8 yardas; y del N° 882, fué 14.9. La distancia de la catedral, medida en la carta, siendo nuestra situación cuidadosamente marcada, fué de 6,925 yardas. Mr. Russell tomó todas las precauciones contra su propia decepción estando honradamente ansioso por averiguar la verdad.

La diferencia entre 6,925 yardas y 6,956 es de 31; y el error correspondiente á 31 yardas á 6,925 es $23\frac{1}{2}$ á 6000.

El articulista cree justificado el concluir en todo caso que, *con una cantidad de aprendizaje no mayor que la necesaria para un apuntador*, el error del método del telémetro en la mar en condiciones promedias, puede ser tomado como de 25 yardas más ó menos á 6,000; y el error del método de "Spotting" es por lo menos 122 yardas á 6,000.

Esto sin tener en cuenta que el telémetro es un instrumento que puede ser mejorado, y cualquiera puede practicar mucho con él en la mar; mientras que es imposible practicar el "Spotting" en la mar.

Hasta aquí no se ha hecho mención de otro factor que la exactitud.

Sin embargo, podría objetarse que, aun concediendo al método del telémetro mayor exactitud cuando los cañones no hacen fuego, podría suceder que el telémetro mismo perdiera su ajuste por la vibración de los cañonazos.

A esto puede replicarse que:

(a) El telémetro de la torre montado sobre la del "Arkansas" no sufrió cuando se hicieron 5 disparos de 12 pulgadas, en Abril 15 de 1907.

(b) El telémetro del "Tennessee" no perdió su ajuste en la "Battle Practice" de Noviembre de 1908. Desde luego, los obenques y estays de los mástiles inferior y de tope fueron tesos y el pedestal del telémetro cuidadosamente asegurados con estays.

(c) Es fácil hacer un telémetro tan fuerte, mecánicamente, que no sea posible que sufra en su ajuste.

Podría también objetarse que las vibraciones del buque durante el fuego son tan grandes que ningún observador podría tomar las lecturas del telémetro.

A esto puede responderse que deberán existir ocasio-

nales "alto el fuego", con el objeto de averiguar la distancia, cualquiera que sea el método. Cuando se usa el método de "Spotting", hay, necesariamente, que esperar después de cada tiro de torre ó salva, hasta que se vea el pique, antes de hacer la corrección á la última graduación del alza. por ejemplo, 10 segundos; similarmente cuando se usa el método del telémetro, puede hacerse una nueva medida en menos de cinco segundos después de la descarga, y completada en cinco segundos más en condiciones promedias. Estos diez segundos no es tiempo perdido, en todo caso, porque durante este tiempo, los cañones están cargándose.

Postcrito.

Desde que este artículo fué dirigido al "Naval Institute", se ha dicho que el artículo abogaba por la abolición del "Spotting". El artículo no aboga por la abolición del "Spotting."

El articulista cree en el "Spotting"; esto es, teniendo observadores sobre el humo, que dicen, por la caída de los proyectiles, si la distancia usada ha sido muy grande ó muy pequeña.

El cree, sin embargo, que el "Spotting debe ser auxiliar del telémetro; y no que éste sea auxiliar del "Spotting."

Yo creo que el principal rol del "Spotting" es simplemente subir ó bajar el punto medio de impacto, corrigiendo para algún *actual* cambio de velocidad inicial por el índice de la pólvora en uso, *si esto ocurre*; ó algún cambio en el "ajuste por coincidencia" del telémetro, *si ocurre*; ó para ambos.

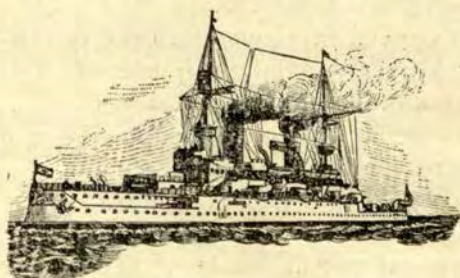
¿Así, por qué no usar el "Spotting" simplemente para regular el "ajuste por coincidencia" del telémetro (ó telémetros) y subir ó bajar el punto medio de impacto de este modo? Esto puede hacerse por un simple proyecto mecánico.

El peligro de depender del "Spotting" sólo puede ser visto, cuando nosotros reconozcamos el hecho de que, si el enemigo tiene buenos telemetristas, y si su Almirante, después que las flotas se han encontrado en columnas paralelas, ordenará la muy conocida táctica "Seguir mis aguas",

cambiando el rumbo de la cabeza hácia atrás y afuera, por ejemplo, una cuarta á cada lado del rumbo medio, él cambiará la distancia irregular y frecuentemente, atrás y afuera, unas 93 yardas por minuto; suponiendo de 15 nudos la velocidad de su flota.

Los cambios graduales de rumbo y distancia no embarazarán á los telemetristas enemigos, porque ellos pueden tener nuestra distancia á cada instante; pero en nuestras sublimes y espuestas torres de control de fuego, nuestro ejército de "Spotters", apuntadores de cambio de distancia, y telefonistas no podrán encontrar y transmitir correctamente la graduación para el alza.

(Del United Service Gazette.)



INSTRUCCIONES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION

Del Sondador Thompson Modelo de 1906

1— Para tomar sondajes desde proa, el sondador debe colocarse en la cubierta del castillo cerca del puente para que esté á la vista del Oficial de guardia. Cuando haya espacio suficiente se colocará en el puente mismo, sobre todo siempre que la cubierta más alta no sea suficiente para impedir que la mar la bañe.

2—Para que el hilo quede claro del costado se le guarne una roldana en el extremo de un tangoncillo de 30 á 40 piés de largo según las dimensiones del buque. En un buque grande es conveniente poner un tangoncillo de bastante longitud para que la sondaleza quede clara de las hélices cuando se hacen moderados cambios de rumbo.

El tangoncillo no debe tener más de 5 y media pulgadas de diámetro y debe ser ligeramente punteagudo en sus extremos. La coz de dicha percha se fijará con gancho ó cola de pato á un candelero de toldo ó puntal del puente, ó bien se fija al trancanil por medio de un perno de horquilla giratorio á fin de amadrinarlo al costado ó tenerlo suspendido verticalmente cuando no se sonda. Tambièn lleva dos amantillos que parten del extremo de fuera y van á afirmarse á la encapilladura.

El otro extremo del tangoncillo lleva un zuncho con tres arganeos. Un amantillo se amarra al arganeo superior para tener el tangoncillo en posición horizontal; lo mismo que en los de los lados para fijarlo de proa y popa. Así es que para que esté en su verdadera posición necesita estar horizontal y formando ángulo recto con la proa y la popa.

Una pequeña polea va fija en el extremo de fuera del tangoncillo en el zuncho ya mencionado y en su garganta laborea un cabo que sirve para correr de uno á otro extremo el carrito donde trabaja la sondaleza; uno de sus extremos va fijo al dicho carro y el otro amarra en una cornamusa cerca de la cox del tangoncillo. La sondaleza misma puede servir para dicho propósito, pero es mejor que lo haga el cabo citado.

4— Si es posible la cox del tangoncillo debe estar asegurada á una altura de la cubierta, tal que el tope de la devanadera del sondador quede á 3 ó 4 pulgadas más bajo que la cox.

El sondador debe estar en el sitio donde la gente pueda trabajar con comodidad y pueda verse desde el puente, no siendo necesario que esté cerca del costado. A veces se suele colocar cerca de crujía y en sitio cualquiera donde se le coloque se le pondrá una pantalla ó mamparo por su cara de proa á resguardarlo lo mismo que á los hombres, cuando hay mal tiempo.

Debe colocarse de modo que el eje de la devanadera forme ángulo recto con el eje longitudinal del tangoncillo. Aunque la cox del tangoncillo no pueda ser asegurado sobre el nivel de la devanadora, con un pequeño movimiento del sondador á uno y otro lado se estará seguro de que el hilo vá claro.

5— Debe tenerse cuidado de ver si la sondaleza corre sin rozar contra el tangoncillo ó sus amantillos ó con los costados de su propia devanadera, antes de que las platinas de la máquina estén atornilladas. La sondaleza debe correr lo más paralelamante que se pueda con el tangoncillo.

6— Cuando se navegue debe tenerse el tangoncillo en la posición de sondar, y muy bien engrasadas todas las partes como poleas etc. que pueden oxidarse y ponerse duras.

7— Para llevar el carrito desde el extremo de fuera del tangoncillo hasta la cox del mismo cuando está en la dirección de la proa ó de la popa, hay que ver si el gancho de la

cola de pato está dentro de su mechero; y entonces entrando del cabo correspondiente es fácil colocarlo en la posición requerida.

Este cabo debe laborear por un motón colocado á suficiente altura para que aquel forme un gran ángulo con el tangoncillo, pues de otra manera trabajaría éste mucho y podría torcerse haciendo también un gran trabajo el fijador de la coza.

8—La cantidad de cabo entre el escandallo y la sondaleza de alambre de acero no debe bajar de 9 pies.

El tubo protector de bronce debe estar á tres pies del extremo alto del escandallo. La unión del cabo con el cable de acero debe ser por medio de un torniquete para prevenir que se tomen vueltas cuando el plomo esté precisamente en la cresta de una ola y gire como sucede á veces.

9—Una importante mejora en el sondador de 1906 es el "Freno Automático", que consiste en una cuerda que pasa sobre una muesca en forma de "V" á un lado del tambor. La cuerda va unida á pesos que trabajan dentro de tubos y se ajustan como sigue: "Se une la cuerda al peso de 6 libras, pasa por la muesca y se asegura al otro peso de 1 libra de tal modo que cuando el de 6 libras, descansa en el fondo del tubo de contera del sondador, el de 1 libra esté colgado á una ó una y media pulgadas del fondo del tubo de testera."

La cuerda puede estar húmeda ó seca sin que de cualquiera de las dos maneras influya sobre el freno, pero hay ventaja en tenerla aceitada pues así no se pudre. Cuando sea necesario renovarla se cuidará de poner otra de la misma calidad y diámetro. La muesca también se cuidará para que no se oxide.

Para velocidad de 13 nudos es suficiente el peso de 6 libras; pero si se sonda á mayor andar, y se ve que tiene tendencia á salir de su tubo, entonces se pondrá un peso de 10 libras para lo cual se le agregarán cuatro pesos de una libra que vienen con el aparato.

Una vez ajustado el freno no requiere atención ninguna.

Para prevenir el que la devanadera gire y asegurarse si la velocidad de la sondaleza, cuando sale, es siempre constante para un andar dado del buque, hay que cumplir los siguientes requisitos:

a) Que, cuando se suelte el freno grande á la orden de "Larga" se dé una vuelta completa en dirección contraria á izar en los manubrios; esto debe ser hecho con cuidado.

b) Que la línea de cáñamo del escandallo tenga la misma longitud y ancho, que los torniquetes sean idénticos y el tubo de bronce esté siempre en el mismo sitio.

c) Que sean siempre usados escangallos de la misma forma y exactamente del mismo peso.

d) Que el mismo peso para el freno automático, sea usado, pues á un andar dado un peso de 10 libras no permitirá á la sondaleza salir con la misma velocidad que un peso de 6 libras.

Esta propiedad de velocidad constante para un andar dado, es una muy notable mejora en el sondador modelo de 1906.

Así se facilita una más segura indicación de la profundidad vertical cuando no se usan tubos, ó sólo usándolos ocasionalmente; que con cualquier otro sondador.

Cuando los sondajes sean tomados continuamente y el buque navegue con un andar constante, cualquier cambio en la profundidad será á su vez indicado por la menor ó mayor cantidad de hilo que sale.

10 Cuando en bajos fondos, entrando ó saliendo de puertos, etc., la velocidad dificulte ó imposibilite llegar á fondo con el escandallo de mano, el sondador Thompson debe ponerse en movimiento constante para control del de mano y para informarse así de cómo cambia la profundidad. Navegando en 20 brazas de agua y á 10 nudos, se pueden obtener sondajes muy facilmente y de manera continua cada minuto y en 10 brazas cada medio minuto.

Es importante que el número de brazas de sondaleza sea anotado en el instante en que la sondaleza se afloja y no después que el freno ha sido puesto, pues un corto número de brazas de sondaleza se salen mientras se pone el freno.

El sondador tiene aparte un carretel y su eje para fijarlo á fin de poder enrollar allí la sondaleza cuando se le examina y aceita.

11— Para sondar se coje el escandallo y la cuerda de cáñamo unidos al torniquete como se ha indicado. Se ponen los manubrios y se deja salir sondaleza hasta que el hombre porta escandallo haya puesto la sondaleza dentro de su polea, entonces se lleva el carro hasta el extremo del tangoncillo. Después se deja caer el escandallo hasta que toque en el agua. Se empuja hacia dentro el perno del freno, se pone el puntero en cero y se avisa de "Listo". A la voz de "Larga" se gira el manubrio una vuelta en la dirección conveniente para que la sondaleza salga se presiona suavemente con una piezasita de bronce para que la sondaleza salga mejor. Inmediatamente que ella se afloja, indicando que escandallo tocó fondo, se canta el número que indica el contador y se da una vuelta de manubrio en la dirección de izar, se quita el freno y se iza hasta que el escandallo esté otra vez fuera del agua. Se pone el freno, y el puntero se lleva otra vez al cero avisando de "Listo."

12— Cuando se guarde el sondador hay que dejarlo con muy poco freno, para que este no esté ajustado cuando se usa.



La enseñanza profesional en el Japón

(Del "estudio político y militar del Japón" publicado en la "Revista de Marina" chilena, por el Teniente 2º Agustín Prat.)

LAS ESCUELA NAVAL DE OFICIALES DE GUERRA

(*Continuación*)

La escuela naval japonesa está ubicada en Etajima, una isla del archipiélago nipón, frente á Kure, el gran puerto militar y primer Apostadero del Imperio del Sol Levante.

Completamente aislada de todo centro poblado, la ubicación de ese establecimiento obedece, en todo y por todo, á los planes de la organización japonesa.

El alumno que entra á ella ó se inicia, mejor dicho, en la noble carrera del marino, va á la escuela por el tiempo que dura la instrucción de los diferentes cursos en la cual está dividida, sin tener tiempo siquiera para pensar en el exterior.

La isla de Etajima, está metida en el recinto del Apostadero y allí el jóven aspirante no tiene más ideas ni más noción que la del estudio.

Todo lo tiene á la mano, y en materia de confort, es notable el esfuerzo desplegado por el Mikado para hacer lle-

vadera y agradable la vida al alumno y al personal superior de profesores é instructores.

El sistema de educación naval es por su método muy semejante al que siguen en la marina norteamericana, y se puede decir que la Academia de Etajima es una copia de la Academia de Annápolis.

La Escuela Naval fué fundada el año 1870 en el grande y hermoso edificio en donde funciona; se educan 700 cadetes, siendo el personal de profesores en número de setenta, incluyendo los civiles y los oficiales de guerra é ingenieros. Cada año hay exámenes finales de promoción, pues los cursos tienen la clasificación de años escolares, y son cuatro, pero de estos, tres son de estudios en la escuela y uno de práctica ó instrucción á bordo de acorazados ó cruceros.

Los requisitos que se exigen para oponerse á una beca de la Escuela Naval son los siguientes: tener 15 á 20 años de edad y ninguna incompatibilidad física para el servicio.

Ser soltero y no haber sufrido penas por delitos judiciales y ser solvente.

Para optar á candidato se requiere, además, rendir exámen de admisión, según programa; las pruebas deben rendirse ante comisiones nombradas exprofeso, y en los lugares que indique el Ministro de Marina, á prioridad.

Al respecto, conviene estampar aquí las siguientes noticias sobre la Escuela de Etajima ya publicada en muchas revistas de marina.

Los cursos se hacen como queda dicho, en períodos de tres años, principiando el 10 de enero y terminando el 9 del siguiente enero.

Hay vacaciones de verano, desde el 21 de julio al 10 de setiembre y vacaciones de invierno desde el 21 de diciembre al 9 de enero.

Los exámenes se hacen mensual, semestral y anualmente.

Los cadetes no son calificados diariamente en sus estudios, pero su calificación del exámen final fija su grado de adelanto y su colocación respecto de sus compañeros.

Para ser aprobado satisfactoriamente se debe obtener el 40 por ciento de puntos en el cómputo final de todas las materias en general y el 50 por ciento en cada una de las materias generales.

Los métodos de enseñanza se asemejan en todo á los seguidos en la Academia Naval de Anápolis. Tienen tres buques escuelas y cinco embrrecaciones más, anexas á la escuela, siendo la parte de las vacaciones destinadas á los ejercicios y zafarranchos á bordo de estos buques. Actualmente los buques de la escuadrilla de instrucción, "Hashidate", "Ytsukushima" el "Aso" y el "Soya" ex "Bayan" y ex "Variag" respectivamente. Estaba antes el "Matsushima", pero este buque voló en la isla Pescadores por una explosión.

Cuando los cadetes han pasado su exámen final del tercer año, son ascendidos á aspirantes de primera clase, entonces son embarcados en tres de los cruceros nombrados, que constituyen la escuadrilla de instrucción y cuyo mando está confiado á un contralmirante.

Esta escuadrilla navega durante ocho meses en aguas japonesas y en aguas extranjeras y sus dotaciones de oficiales están compuestas de aquellos que fueron instructores en la propia escuela. Durante este crucero de instrucción, el almirante cambia varias veces de buque insignia con el fin de enseñar á los aspirantes los deberes de este buque en escuadrilla. Después de este crucero los aspirantes son distribuidos en los barcos de la flota regular, como subtenientes y comienzan á desempeñar las obligaciones y servicios de los oficiales subalternos, siendo estricta y constantemente vigilados por los comandantes y puestos bajo la dirección ó cargo de oficiales competentes para su instrucción y práctica en particular. Mientras los cadetes permanecen en la escuela, el costo total de su mantenimiento es suministrado por el gobierno.

Es oportuno dar aquí un extracto de algunos artículos tomados del reglamento de dicha escuela:

"La educación se encaminará á desarrollar á los cadetes, moral, física é intelectualmente; respecto á la educación

moral, se dará especial atención á la firmeza de carácter y al espíritu de iniciativa; el objeto de la educación moral es inculcar, en concordancia con los propósitos de la Corona Imperial y el carácter natural del Japón, un espíritu de lealtad y patriotismo. Para infundir este espíritu los instructores serán dignos ejemplares ante los cadetes y frecuentemente les darán ilustraciones con respecto á la antigua y moderna Historia Nacional.

El objeto de la educación física es formar oficiales vigorosos y capaces de desempeñar las árduas tareas del servicio militar. Para este fin, se tendrá especial atención con la salud é higiene, dándose frecuentes y activos ejercicios.

Anualmente entran de 150 á 200 alumnos á la escuela, los mismos que concluyen sus estudios é ingresan á la Armada.

La instrucción que reciben los alumnos en la escuela es completísima, y además de ser teórica, es práctica. Todos los ramos de la profesión, al igual que la Academia de Ingenieros de Yokosuka, tienen sus instructores especialistas; las clases de física, química, electricidad, mecánica, máquinas, maniobras, artillería, cosmografía etc., se estudian en salas especiales que tienen todas las facilidades imaginables.

Especialmente la parte técnica se inculca al cadete para no volver ya á olvidarse.

Fué motivo de gran sorpresa ver en este sentido el adelanto de instrucción de los alumnos; y bastará con un ejemplo: había una gran sala de maniobras, en donde se encontraban modelos de los buques, en tamaño reducido de algunos metros, de 5 á 6 metros, por ejemplo. En estos modelos los cadetes aprendían el movimiento y maniobras en detalle de las faenas de anclas, cadenas, etc., de manera que se penetran del conocimiento prácticamente.

Así también, la construcción naval, en gabinetes oficiales y en donde se van construyendo todas las piezas de los buques, en pequeña escala, esta clase la atienden oficiales especialistas en el ramo, los cuales han estudiado en Europa previamente ó en el mismo Japón, de los especialistas.

Como en la escuela de ingenieros, en la naval se da preferencia á las matemáticas superiores. Es obligatorio el estudio del inglés. La sala de artillería de la Escuela de Etajima es una gran cubierta de la misma forma de un buque, y en donde, en dos baterías, se encuentran ubicados los diferentes sistemas de cañones. Una de estas baterías tiene su campo de tiro hacia el mar, y en ella hacen ejercicios de tiro al blanco los cadetes durante su instrucción. Del mismo modo que en la escuela de ingenieros, los cadetes están completamente bajo el régimen militar y hay un gran programa de ejercicios físico de todas clases, por los cuales tiene el alumno sucesivamente que ir pasando en el trascurso de su aprendizaje.

Se desprende de este excelente sistema, el carácter y asimilación al medio, de los oficiales de marina japoneses, pues el ser bien musculado, aguerrido, fuerte y ágil en los ejercicios físicos, es motivo de gran estímulo para el oficial.

Los grandes almirantes, los héroes de la última guerra, fueron durante su infancia grandes y sobresalientes en los deportes. Togo, Ito, Kato, en la marina; Nogui, Oyama, Kuroki, en el ejército, son ejemplos por demás reveladores de esta aseveración.

Pudimos ver también prácticamente este alcance del estímulo de los deportes, durante la recepción del príncipe imperial y heredero de la corona del Japón, Yoshito (que es capitán de navío de la marina) en la gran Academia Naval de Jefes y Oficiales de Tokio, en cuyo establecimiento los señores Comandantes nos presentaron un variado é interesante torneo militar, á continuación de los maestros especialistas. Un capitán de navío edecán del almirante Togo, se mostró en nuestra presencia en sus maravillosos juegos de lucha de jiu-jitsu, tiro al blanco con flecha, esgrima de floretes, etc., ante los aplausos generales de todos los almirantes, jefes invitados á la visita.

No fué poca, pues, nuestra sorpresa, al imponernos de ese detalle que en nuestra marina parecerá sin duda un poco exagerado, si se tiene en cuenta que aquí se llega al grado de jefe, pues es muy común oír, no digo en la marina, sino

en todas partes, aquella frase tan generalizada para eludir capacidad física: "eso es para los jóvenes", "ya pasó mi época" y frases por el estilo ó también hacen motivo pronunciado de burla de otros, el asunto de dedicarse al cultivo del deporte.

Los jefes de la Marina y del Ejército del adelantado Imperio del Sol Levante toman muy en cuenta el hecho; y en las características que distinguen á un jefe ú oficial se consigna concienzudamente todo detalle al respecto.

Para las comisiones, se selecciona el personal con atención á sus actitudes, y lo que es más, el Estado Mayor de la marina, da muchas facilidades cuando el oficial ó jefe se demuestra, por cualquier motivo, inclinado á cierta especialidad de su profesión.

Por supuesto que la calificación es por mérito, y se dan puntos de preferencia, no existiendo más exámenes que los de promoción á teniente 2º.

Los cargos á los oficiales se desempeñan muy bien, con relación al mérito de desempeño, hasta antes de presentarse á rendir las pruebas, de tal modo que el oficial, cuando va trasbordado á un buque, se le señala de antemano el cargo que va á tener, sin que pueda contráriarsele en sus inclinaciones profesionales.

LAS ESCUELAS DE GRUMETES MARINEROS Y GENTE DE MÁQUINAS

Si la preferencia de la instrucción del personal de jefes y oficiales, es concluyente, en la marina del Japón, no lo es menos la relacionada con el equipaje.

Nos tocó recorrer detenidamente todas las secciones del puerto militar y apostadero de Sasebo, al mando del prestigioso vicealmirante Mukuyama. En nuestra visita íuimos atendidos por todos los oficiales y jefes del puerto.

Aparte de los astilleros, diques, maestranzas, etc. nos dedicamos con preferencia á estudiar la organización del Depósito de Marineros, que encontramos ideal. Esta sección de la marina, ocupa en el puerto de Sasebo, un gran edificio,

en el cual están concretadas todas las necesidades del caso. Los marineros reclutados para el servicio en número de 6000, estaban alojados allí, instruyéndose para entrar al servicio de la Armada. El reclutamiento se hace en el Japón lo mismo que en Chile, por comisiones de enganches, en los distintos apostaderos del país, para lo cual se dan pasajes gratuitos por los ferrocarriles á los individuos que deseen enroллarse en las filas de la marina imperial.

En el Depósito de Marineros son previamente examinados y filiados, quedando de hecho verificado el contrato.

Para entrar á la marina se requiere saber leer y escribir, circunstancia no muy especial, si se toma en cuenta que allí la instrucción es obligatoria. Después de efectuadas las selecciones, prévio exámen teórico de las aptitudes, durante un cierto tiempo, que dura dos meses generalmente, se deja al individuo en libertad para elegir la profesión náutica que desea adquirir, de cubierta ó de máquina. Concluido este plazo y conocidas las condiciones de capacidad, el postulante ingresa de hecho al curso de instrucción.

Este curso dura ocho meses, contados desde el ingreso hasta su salida. No se cuenta el tiempo de prueba ni el que el individuo está en depósito.

En la instrucción se observa el siguiente plan: Las escuelas funcionan supervigiladas directamente por el personal de jefes y oficiales de todas las ramas, que están al servicio allí como en un buque en servicio activo.

El Director ó jefe del depósito es un jefe del grado de Capitán de Navío y el Subdirector uno de fragata, habiendo, además, un tercer jefe del grado de Capitán de Corbeta, que es el oficial encargado del detall. Los oficiales son del grado de tenientes. Esto en cuanto á la instrucción náutica, propiamente hablando, de la gente que va á pertenecer á la cubierta, esto es, marinería. Por lo que respecta á la gente que ingresará á la máquina (carboneros y fogoneros) tienen en el mismo depósito su dotación completa de jefes y oficiales, que al igual de los buques de guerra, tienen sus puestos de jefes de máquinas, el cual es el Director segundo, el Oficial de Detall, más los ingenieros subalternos.

El Director del depósito, ó sea el Comandante, es el responsable de todo, como es lógico.

El edificio está dividido en secciones completamente separadas, la gente de cubierta y la de máquina.

Hay salas dormitorios distribuidas de tal modo que el individuo tenga todas las comodidades y facilidades posibles y se acostumbre así al orden y compostura que va á tener más tarde á bordo de los buques de guerra, en donde va á embarcarse. Su cama en litera apropiada, su estante-cómoda, en donde guarda sus enseres, ropas, libros, útiles &.

Las salas comedores, que son completamente separadas, que tienen también mucha confortabilidad y luz.

Salas clases, que son de dos tipos, teóricas y prácticas.

Los grandes patios para el descanso, en donde hay aparatos para toda clase de ejercicios físicos al aire libre y demás deportes.

Las salas de gimnasia y aparatos.

Además de salas de lectura, bibliotecas, & &.

La instrucción directa del personal para el servicio de la Armada, la tienen en esta escuela del Depósito, los sub-oficiales, contramaestres, condestables, maquinistas, mecánicos, torpedistas, etc.

El individuo en el curso recibe nociones precisas de su profesión, mediante un plan de instrucción muy bien combinado que se sigue sin interrupción durante un cierto tiempo y sugeto á un horario oficial. Nos causó una excelente impresión ver el sistema de enseñanza del equipaje, mediante el acierto de los profesores, los sub-oficiales, quienes tienen que rendir cuenta á los oficiales encargados y éstos, á su vez, á los jefes del colegio.

La enseñanza teórica es concienzuda, y el marinero ó aspirante no puede pensar nada sin saberlo bien. Cuando entiende teórica la lección, pasa á la práctica inmediata. Si no la entiende teóricamente, entonces se la inculca por la práctica, pero el aspirante debe antes gastar un esfuerzo de imaginación, para que sus facultades se ejerciten. Naturalmente que esto en el sentido absoluto de la palabra implica

un gran método, pues el individuo tiene así entusiasmo é interés por aprender, y el mejor estímulo está cuando el profesor declara *quiénes sólo han entendido*.

En la pizarra se hacen las figuras y el aspirante ve allí diseñado primero el objeto y después, en unos cuantos segundos, los tiene á su alcance. Así aprenden sin gran trabajo el dibujo.

Para la gente de cubierta, como en la Escuela Naval de oficiales, toda clase de salas y secciones, con buques, cabillas, cordajes, cadenas, cañones, etc.

Para la gente de máquinas, todos los accesorios de éstas, están instalados como en un buque mismo.

Así, por ejemplo, estuvimos imponiéndonos de las instrucciones de los carboneros y fogoneros.

En unas salas, estaban instaladas, en detalle, máquinas perfectas de buques, en tamaño pequeño.

El salón de calderas, está en tamaño mayor y el salón de máquinas en tamaño menor.

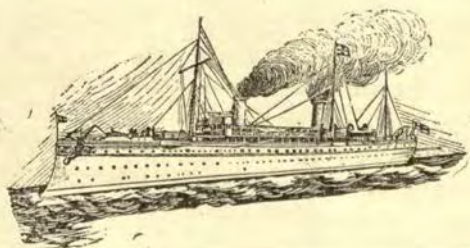
Los carboneros, en un grupo á cargo de un sub-oficial y un fogonero, enseñaban á los novicios el modo de palear, para lo cual cada uno estaba provisto de su correspondiente pala.

Así, á una, el sub-oficial daba la voz y sacaba de una gran pila de carbón, que trasladaban á un fogón de donde caía á otro compartimento, pudiendo así el individuo poseionarse de su obligación como carbonero, midiendo y entonando naturalmente sus fuerzas y músculos, en este sistema continuado, que le permite al aspirante familiarizarse con sus obligaciones ántes de llegar á los buques de guerra.

Del mismo modo tenía lugar la instrucción de los fogoneros, los aprendices estaban en el salón de máquinas, en donde, además, había una pizarra y bancas, los alumnos estudiaban la teoría, por ejemplo, de los movimientos de un cilindro, viendo en figura hecha por el profesor en la pizarra y en seguida, se iban á observar el funcionamiento práctico, desde la generación del vapor en la caldera hasta su distribución en el cilindro, pues el tamaño de todo el sistema instalado allí en el salón, permitía el estudio fácilmente. La hé-

lice estaba al aire libre, suspendida y conectada al eje motriz, el cual giraba y le daba la propulsión, pudiendo así el alumno darse cuenta exacta de tan práctica lección.

Se comprende que de esta manera pueda el novicio penetrarse absolutamente de los principios elementales que le han de servir de base á su estudio y profesión. Concluyendo este aprendizaje práctico, los aspirantes se ensayan por otro cierto tiempo, cuatro ó cinco meses, en los buques que navegan, rindiendo después las pruebas correspondientes que lo habilitarán en su nuevo título náutico.



Instrucciones para el manejo y conservación del Telémetro Barr and Stroud

EMPLAZAMIENTO

1—Colocación del montaje—El montaje será fijado sobre el cuarto de Derrota ó en el puente ú otro lugar análogo.

Como el material de que están contruidos, tanto el telémetro como su montaje no es magnético, pueden emplearse cerca de las agujas sin que afecten á sus indicaciones. A ñn de amortiguar las vibraciones lleva el montaje en su parte inferior, unas arandelas de caucho ó de madera que irán colocadas en la parte de cubierta encima de la cual se instale el montaje. Si la posición del instrumento y la clase de buque, son tales que el telémetro esté sometido á fuertes vibraciones se preferirán las arandelas de caucho; en todo otro caso será suficiente con las de madera.

Peto—2 Esta pieza, para afirmar el pecho del observador, es movable al rededor de un eje horizontal y su posición cuando no se usa el instrumento, debe ser abatida sobre el montaje.

Telémetro—3 Debe ser tomado de su caja por *dos* personas y colocado en sus calzos del montaje, de modo que el tornillo de cabeza estiado que lleva en la parte superior quede á la derecha del telemetrista.

Las abrazaderas de los calzos estarán atornilladas sujetando el telémetro cuando éste se halle en posición.

Tubos viseras para sol y lluvia—4 Las viseras (que van separadas en la caja) tienen por objeto librar á las ventanas de los rayos directos del sol ó que se empañen por efecto de la lluvia. *Ellas deben ponerse al telémetro siempre que se saque fuera de la caja.*

Palanca de fijación—5 Para impedir el movimiento azimutal se maniobrará sobre la palanca que para este objeto lleva el montaje.

Circuito eléctrico—5 El montaje lleva una caja á propósito para la colocación de la batería de pilas secas que acompañan al aparato. Los alambres con sus contactos están guardados en un compartimento que hay en el extremo izquierdo de la caja del telémetro. Ellos están hechos para unirse directamente á los terminales de la batería. Cuando se quiere usar la lámpara, se insertan los contactos terminales en el agujero de la lámpara y toma-contacto respectivamente, y los hilos se colgarán á un gancho que lleva el montaje en su parte superior.

CUIDADOS CON EL INSTRUMENTO

Colocación de la caja—1 Debe tenerse siempre dentro del cuarto de derrota ú otro lugar cubierto, pero en caso de no haber á bordo un sitio así, se pondrá junto á los rieles del montaje sobre unos calzos de madera de unos 4 centímetros de alto para que la humedad de la cubierta no esté en contacto con ella. *Y siempre debe estar protegida por una funda impermeable, teniendo especial cuidado de que dicha funda esté bien seca por dentro.*

Jamás debe ponerse el telémetro dentro de la caja si esta estuviese mojada, como tampoco las gamuzas y pañuelos de hilo para la limpieza mientras no estén perfectamente secas.

Funda impermeable—Nunca debe colocarse dentro de la caja del telémetro.

Colocación dentro de la caja—2 Si el telémetro va á estar algunas horas sin usarse, se le pondrá su funda impermeable pero si es por mayor tiempo se volverá á su caja con

las precauciones dichas, teniendo también cuidado de colocarlo convenientemente entre los calzos, de preferencia en posición invertida, que es cuando el tornillo de cabeza estriada se halla hacia abajo.

Precaución. — Durante la operación anterior que el telémetro está más sujeto á accidentes y con tal motivo lo cuidarán mucho los encargados de ponerlo en su caja.

Limpieza—3 La caja lleva dos carteras con las palabras "clothes" y "leathers", que tienen gamuzas y pañuelos de hilo, estos últimos para limpiar la superficie externa de los cristales y nada más que para eso, por cuya razón deben estar muy limpios. Mucho cuidado debe tenerse al lavarlos y secarlos para que no se les adhiera arena ó polvo de carbón de las chimeneas que pueden dañar á los cristales.

4—Las gamuzas son para limpiar las partes exteriores del instrumento. Nunca deben usarse para los cristales.

Lubricación del montaje—5 Todas las partes que trabajan deben ser lubricadas frecuentemente con aceite bueno. Dichas partes reciben el aceite por unas agujas que llevan marcada la palabra "oil."

Limpieza de las ventanas y lentes—6 El instrumento está hecho de tal modo que resiste perfectamente á la lluvia, rocío ó suciedad en su interior, así es que no será necesario limpiarlo por allí. Si esto fuese preciso, por una causa excepcional, se buscará un sitio aparente para renovar las ventanas y lentes.

Podría suceder que, por encontrarse en ciertas condiciones atmosféricas las lentes aparecieran empañadas, en este caso se limpiarán dejando abiertas las ventanas por algunos minutos en un día seco y claro, á fin de que el aire pase hacia el interior.

Nota—Al colocar de nuevo las ventanas se cuidará de que ellas atornillen hasta el final, porque de lo contrario cambiaría el ajuste del telémetro.

Cambio de lámpara—7 Para renovar una lámpara se saca la porción metálica agujereada, se extrae la lámpara rota ó gastada y se coloca la nueva.

USO DEL TELÉMETRO

Nota—La corredera marcada "astigmatiser" debe estar en la posición "out" para trabajar de día.

Actitud del telemetrísta—1 Dos ó más dedos de la mano derecha se colocarán sobre el tornillo de cabeza es-triada, el pulgar sobre ó bajo el tubo, (como se encuentre más conveniente.) La mano izquierda debe coger la palanca del movimiento en altura. La frente apoyará en las defensas de caucho; el cuerpo contra el peto, á fin de asistir á las manos para el movimiento azimutal.

2—El ojo derecho se usará para hacer la observación. El izquierdo tiene dos funciones: 1º "Encontrar" el objeto cuya distancia se quiere y 2º leer la escala una vez hecha la observación.

El montaje de la lente derecha atornilla ó desatornilla y el de la escala hacia dentro ó fuera para entocar. Por el lado del ocular de las lentes hay tapas que pueden quitarse para limpiarlas. *No se deben dejar flojos los tornillos de estos montajes.*

Buscador—3 El campo de vista del ocular izquierdo está dividido en dos partes: La superior donde se puede ver la escala, mientras que la inferior constituye el "buscador". El telémetro debe dirigirse de modo que el objeto cuya distancia se busca aparezca próximo al centro del buscador, y que simultáneamente se vea una imágen más amplia del mismo objeto en el campo del ocular derecho.

AJUSTE DEL "BUSCADOR"

Nota—Siendo la distancia entre los ojos diferente en distintas personas, se ha hecho movable el objetivo del buscador. El observador debe ajustar dicho objetivo por observación de un objeto, hasta que lo vea simultáneamente, con ambos ojos, en los centros de los campos de vista, y anota la lectura de la escala graduada en la corredera del objetivo á fin de que en cualquier tiempo le sirva de referencia. Si en lugar de uno son varios los que acostumbran á operar con el instrumento, debe fijarse el objetivo en una posición

cualquiera y cada observador anotará la conveniente para sus ojos.

Controlación de los movimientos del telémetro—4 El telémetro se mueve en altura girando alrededor de sus soportes por medio de la palanca de la parte izquierda del instrumento.

Debe tenerse presente que el esfuerzo requerido para tal movimiento es muy débil y que por esto sólo debe aplicarse el del índice y pulgar de la mano izquierda. Los restantes dedos deben apoyar sobre el cuadrante del montaje que es provisto con el objeto de dar mayor firmeza. El telémetro se mueve en azimut por la presión del tórax contra el peto asistido por la mano derecha.

Para practicar es conveniente hacerlo á tiempo que el buque se mueva poco hasta que el observador se acostumbre á tal clase de indicaciones.

Tomar la distancia—5 Cuando el objeto, palo de buque, por ejemplo, se vea por el ocular derecho estará partido en dos por una línea de separación horizontal. La porción de imagen vista sobre esta línea está formada por luz que entra al instrumento á través de la ventana derecha, la que se ve debajo, por la luz que entra por la ventana izquierda. El tornillo de cabeza estriada debe moverse hasta traer dichas imágenes parciales á una *exacta* "coincidencia" ó alineamiento, y cuando esto se haga el puntero de la escala, visto por el ocular izquierdo, marcará la distancia del objeto.

A poco tiempo que se practique será muy fácil el uso alternativo de los ojos conforme se ha dicho; y si se quiere una serie de distancias del objeto es preciso que éste no se pierda del campo del ocular derecho mientras se lee en la escala.

Nota—Es conveniente saber que si se mueve el tornillo de cabeza estriada de dentro hácia fuera la imagen superior se moverá la izquierda y al contrario, si se mueve de fuera hácia dentro la imagen superior se moverá hácia la derecha. Así es que en todo caso conviene recordar que el tornillo de cabeza estriada debe ser continuamente movido

de fuera hácia dentro si el objeto se aproxima y al contrario, si se aleja. Recordando esto se puede hacer parcialmente el ajuste cuando se quiera pasar de un objeto cercano á otro que esté lejos, ó vice-versa, antes de encontrar el nuevo objeto.

Escala—6 La naturaleza de la escala graduada no requiere gran explicación. La estrella marcada en la regla de marfil seña'la el infinito. La escala es recíproca, esto es, que la marca de 2,000 metros se halla á la mitad de la distancia entre el infinito y 1,000 metros, la de 4,000 entre el infinito y 2,000 metros y así sucesivamente.

USAR DE NOCHE EL TELÉMETRO

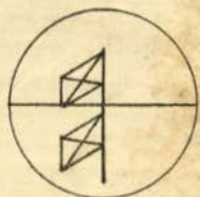
Astigmatizador—1 Para facilitar la medición de distancias en la noche, está provisto el telémetro de un aparato llamado "Astigmatizador". En la parte baja del tubo y en posición conveniente para ser movido por el pulgar de la mano derecha, hay una pequeña corredera marcada "Astigmatiser" y cuando se le empuja hácia dentro hasta la posición marcada "In" el trozo vertical de una luz aparecerá dibujado, y puede observarse exactamente como si de día se hiciera con un asta ó señal cualquiera.

El astigmatizador puede, si se desea, ser puesto parcialmente en posición ó sea en su carrera media á fin de que los objetos vistos en la porción izquierda del campo aparezca astigmatizados, mientras que en la porción derecha tengan su apariencia normal.

Por un ligero movimiento azimutal del instrumento, un objeto puede ser visto en sus proporciones naturales ó astigmatizado, como se quiera. Esto será muy conveniente en muchos casos para identificar y observar luces ú otros objetos.

Nota.—De día tambien puede ser ventajoso usar el Astigmatizador para cierta clase de objetos.

Lámpara eléctrica—2 Para iluminar la escala lleva el aparato una lámpara eléctrica. Un contacto cerca del tornillo de cabeza estriada arreglado para ser puesto por la



(Fig. 1.)



(Fig. 2)

mano derecha, completa el circuito. La lámpara necesita ser encendida sólo cuando se quiera leer la escala.

CORRECCIONES DE TELÉMETRO

Ajuste—1 El aparato debe ser verificado regularmente para ver si hay necesidad de corregirlo; pero solamente en caso de accidentes será probable la necesidad del ajuste. *En todo caso cualquiera alteración en el ajuste inicial se hará muy deliberada y cuidadosamente y, tanto como sea posible, sólo cuando las circunstancias sean probables.*

Los tornillos de ajuste están situados bajo uno de los collares de la derecha que es movable y en él están grabadas las palabras "Coincidence" y "Halving."

Para tener acceso á ellos se desatornilla un tornillito que fija el collar y se gira éste, para que se descubran sus alojamientos.

El collar debe siempre estar fijo en su posición y atorillado de tal modo que no se vean los alojamientos de los tornillos de ajuste, y solamente se descubrirán en caso de tener decidida la corrección.

Dos correcciones—2 Dos correcciones habría que hacer al instrumento lo que se hace con el tornillo marcado "halving ó sea la yuxtaposición de las imágenes parciales y la otra que se hace con el tornillo marcado "coincidence" ó sea la coincidencia de las mismas imágenes. (Fig. 1) (Fig. 2)

Correcciones por yuxtaposición—3 En este caso se trata de conseguir que ambas imágenes formen un todo y que no resulten, ni dobles como en la figura (1), ni incompletos como en la figura (2.) Se consigue corregir haciendo la yuxtaposición de las imágenes de uno cualquiera situado á distancia superior, pero próximo á 250 metros.

Corrección por coincidencia—4 Esta corrección debe ser hecha observando un objeto que se halle prácticamente á distancia infinita y puede ser la Luna ó una estrella cuando estén cerca del horizonte. Si se observa una estrella se usará un astigmatizador; pero si la estrella es muy brillante puede ser movido suavemente el instrumento al rededor de

su eje horizontal y con esto aparecerá la estrella como una línea vertical en el campo.

Observando á la Luna debe tenerse cuidado de dirigir la visual á la parte más llana de su márgen bisecándola con la línea de separación horizontal pues de otra manera una imperfección en la "corrección por yuxtaposición" dará un error de coincidencia aparente.

Nota—*Por esta razón la "corrección por yuxtaposición debe hacerse siempre primero que la coincidencia."*

Las graduaciones cortas á cada lado de la marca infinito (*) son para usarlas en la prueba exacta del instrumento cuando se corrige el error de coincidencia. La Luna ó estrella deben ser observadas repetidamente (unas diez veces) y las lecturas que caigan á la derecha ó izquierda de "Infinito" anotadas para promediarlas. Por ejemplo, tomando cada espacio *como una unidad* y representando las lecturas á la derecha de infinito + y á la izquierda como— una serie de observaciones puede dar lecturas como:

| |
|--------------------|
| + 0.5 |
| + 1.0 |
| — 0.3 |
| — 0.5 |
| + 1.3 |
| + 1.5 |
| + 0.5 |
| 0.0 |
| + 1.3 |
| + 0.5 |
| ————— |
| Promedio... + 0.58 |

Un error de 0.5 división ó menos puede ser despreciado, pues *una división* es equivalente á un error de 5 metros en 1,000 metros ó 20 metros en 2,000 metros y así en seguida.

Como un error en el ajuste de coincidencia afecta las lecturas en proporción del *cuadrado* de la distancia, el error

no puede convenientemente aceptarse como se acostumbra para el de índice del sextante.

Si se encuentra un error de 0.5 de división, se pondrá el índice de la escala marcando "Infinito" y se mirará la Luna ó una estrella.

El tornillo de ajuste marcado "Coincidence" se moverá entonces hasta que se haga la coincidencia exacta de las imágenes.

Es conveniente verificar el ajuste tomando otra serie de observaciones como se ha dicho. Cada una de las observaciones debe ser hecha mucho más suave y cuidadosamente que lo que es necesario cuando se usa el instrumento ordinariamente.

Un método muy aproximado de hacer una observación para ajuste (siempre que la distancia no varíe) es leer la escala cuando la imagen superior es *perceptible exactamente hacia la izquierda*, y otra vez cuando es *hacia la derecha* de la imagen inferior, y tomar la media de las dos lecturas.

La corrección por coincidencia no se debe intentar nunca observando objetos cuya distancia no se conozca exactamente. Una distancia de 3,000 metros debe conocerse con una aproximación de 20 metros y una de 750 con 2 metros, si se quiere tener una buena corrección.



G. D.

La Turbina de Vapor Marina

SU ESTADO ACTUAL Y SU PORVENIR

Por sir William H, White.

(Reproducido de la "Revista General de Marina"—Madrid)

I

(Continuación)

Turbinas independientes se emplean para revertir el movimiento y lograr la marcha atrás; y para los barcos cuyo andar ordinario no se precisa sea excesivo, se utilizan las llamadas turbinas de crucero, que proporcionan economía en el consumo de vapor cuando sólo se necesita un pequeño tanto por ciento del vapor capaz de producirse. Todas estas instalaciones son bien conocidas y han demostrado su eficacia en el servicio. Han sido aquí enumeradas, porque contra su continuado empleo se habían alzado varias objeciones.

Mr. Laubeuf, constructor naval francés, que ha obtenido grandes éxitos proyectando y construyendo sumergibles, afirmaba no hace mucho que la adopción de múltiples ejes y turbinas envolvía gran complicación en tubos y válvulas, además de hacer difícil la obtención, aun en forma aproximada, de igual desarrollo de fuerza en cada eje y en cada propulsor. A todo esto puede replicarse que la experiencia no justifica tales censuras; no hay complicación embarazosa; las máquinas de turbinas, accionando ejes triples ó cuádruples, son fácilmente manejadas, y practicamente puede obtenerse igual desarrollo de poder en cada eje, si

tal resultado es preciso. Naturalmente, Mr. Laubeuf está poco familiarizado con el manejo práctico de las turbinas. Otros críticos de las disposiciones actuales han afirmado que una mayor eficiencia propulsiva total podría obtenerse si el número usual de revoluciones en las turbinas Parsons fuese menor y si se adoptasen las dos hélices en vez de las tres ó cuatro. En estrecha asociación con estas opiniones, pero no forzosamente relacionada con ellas, está la creencia de que es recomendable completar la expansión de vapor en una turbina ó en varias montadas an cada eje mejor que adoptar turbinas en series montadas en ejes independientes. Un excelente ejemplo bajo este punto de vista existe en una Memoria presentada á la Sociedad alemana de Arquitectos navales por un eminente Maquinista naval en Noviembre último, y la discusión que suscitó fué tan interesante como trascendental. El autor, Dr. Bauer, ha pertenecido largo tiempo á la casa Vulcan, de Stettin, constructora de los más veloces vapores correos alemanes y de gran número de buques de guerra para las Marinas alemanas y extranjeras, figurando entre sus construcciones varios barcos provistos de turbinas. Atendiendo á esta larga práctica, las opiniones del Dr. Bauer merecen respetuosa consideración, tanto más cuanto que están apoyadas por el Almirante von Eichstedt, que expuso el punto de vista del Almirantazgo alemán con respecto al empleo en el porvenir de las turbinas de vapor. Debe tambien hacerse observar que unánimemente fué reconocida la gran deuda de la ingeniería naval hacia Mr. Parsons por la magistral labor realizada. El Almirante von Eichstedt, por ejemplo, manifestó que la Marina alemana debía mucho á la turbina Parsons, y que, por tanto, parecería ingratitud abandonarla; pero que era razonable facilitar la admisión de otros tipos de turbinas que pretendieran la competencia. Nada puede replicarse á tan lógica conclusión, y los experimentos que se realicen con los nuevos modelos serán seguidos con interés. Reunidos sus resultados con los obtenidos en los Estados Unidos y en el Japón empleando las turbinas Curtis, no puede menos de llegarse á conclusiones de gran valer para

la profesión maquinista cuando se le compare con los resultados correspondientes deducidos de las Parsons.

El método del Dr. Bauer está condensado en las siguientes líneas: La gran velocidad de rotación favorece la reducción del peso y el costo de las turbinas; pero, es en su opinión, perjudicial al mantenimiento de verdadera eficiencia en la utilización del poder por las hélices. De aquí que haya que conciliar ambos términos para obtener el mejor provecho posible de turbinas y propulsores. Como resultado de experiencias realizadas por la casa Vulcan, considera el Dr. Bauer que para los más rápidos torpederos ó destroyers, alcanzando de 30 á 35 millas, la máxima velocidad de los extremos de las palas de las hélices debe ser de 12 á 15 mil pies por minuto, y para acorazados de 19 á 22 millas, las correspondientes velocidades deben ser de 11 á 12,000 por minuto. Recomendaba que para tales torpederos y destroyers la relación del paso al diámetro de las hélices fuese de 0,93 á 1.10 como minimum, y que para los acorazados la relación fuese de 0.8 á 0.9. También dá cifras para determinar el arco de las palas de los propulsores, cifras que no necesitan comentario; pero todo conocedor de la materia convendrá en que cualquier estudio sobre el difícil problema de la eficiencia del propulsor-hélice, viniendo del Doctor Bauer, ha de ser bien recibido. Toda la luz posible es precisa si la oscuridad reinante ha de ser disipada. Sus trabajos experimentales han sido precedidos y acompañados por concienzuda labor realizada por otras personas, incluyendo las notables experiencias efectuadas por Mr. Parsons en el "Turbinia", las cuales, por su extensión y por su mérito, no han sido jamás sobrepujadas por ningún otro investigador. En realidad, fué claro desde el principio que era precisa una transformación en los modelos de propulsor si turbinas de vapores veloces habían de usarse con éxito para la motrición de los buques, y el problema fué abordado por diversos medios: Modelos de hélices han sido probados en tanques por Fronde, Taylor, Durand y otros.

En buques pequeños se han realizado experimentos, cuando se trató se escoger hélices para el "Maureta-

nia", construyendo una lancha con motor eléctrico, cuyas dimensiones fueron la decimasexta parte del barco que se estudiaba. Los barcos dotados hoy de turbinas, especialmente los torpederos, han sido también empleados en gran escala para experimentar sobre hélices y han dado resultados de gran interés. En este punto, sin embargo, las conclusiones del Dr. Bauer, aunque inspiradas en estudios dignos de la mayor atención, no merecen igual confianza, tanto que ni obtuvieron aceptación en la discusión consiguiente á la lectura de su trabajo. El profesor Flamm, de Charlottenburg, dió cuenta de su opinión, basada en experimentos por él realizados con modelos de hélices, sobre la posibilidad de que pudieran proyectarse propulsores para utilizarlos eficientemente á grands velocidades de rotación. Herr Boveri llama la atención sobre el hecho de que en los modernos buques alemanes de turbina se hubiera obtenido gran ventaja en la eficiencia de los propulsores comparada con la obtenida en buques anteriores; y de este hecho dedujo que aunque nuevas mejoras se requerían, debían éstas intentarse á medida que la práctica con estos motores fuera extendiéndose. Este es, indudablemente, el punto de vista exacto. Existe el peligro de no tener en cuenta el corto tiempo que viene empleándose la maquinaria de turbinas en la propulsión de los buques. Cuando se introdujeron las hélices gemelas, críticas semejantes se lanzaron sobre su ineficiencia comparada con la de las hélices sencillas, las cuales habían sido mejoradas como resultado de su extendido uso y de la mucha experiencia; pero hoy las hélices gemelas son aceptadas unánimemente, y en muchos tipos de buque la velocidad de rotación ha sido grandemente aumentada sin pérdida de eficiencia. Indudablemente ha habido casos en los que las hélices primero escogidas para buques de turbinas no dieron el resultado que se les calculaba, pero idénticas decepciones habían ocurrido antes en las máquinas alternativas.

En resúmen: no están suficientemente fundamentadas las conclusiones deducidas por los doctores Bauer, Caird y otros, apoyándose en experimentos y en prácticas que abar-

can un período relativamente corto. Esto señores consideran que los barcos de turbinas dotados de múltiples hélices girando con velocidad extraordinaria, serán inferiores en eficiencia á los provistos con helices que giren á menor velocidad. Sus afirmaciones serán tratadas en el capítulo siguiente.

II

Al considerar la eficiencia relativa de los diferentes tipos de aparatos propulsores para buques, resaltan como las características más importantes las de peso y espacio en proporción al poder desarrollado, y las de consumo de vapor y de combustibles requeridos para la obtención de una velocidad dada. Es natural aspirar á las mayores eficiencias aisladas posibles en las calderas, en las máquinas y en los propulsores; pero en la práctica, la combinada eficiencia del conjunto es la que constituye verdadera prueba. Suponiendo para nuestro objeto que contamos con igual eficiencia en la generación del vapor, en dos barcos de idénticas dimensiones y formas, uno movido por máquinas alternativas y otro por turbinas, siendo la disposición de calderas la misma en ambos casos, es claro entonces que la comparación de las velocidades obtenidas para un consumo determinado de vapor y combustible suministra una medida, si no exacta, muy aproximada de la relativa eficiencia propulsiva. Puede ocurrir que en un caso el gasto de vapor en las máquinas sea más eficiente que en el otro, que el trabajo perdido en el mecanismo de un motor sea menor que el del otro, ó que las eficiencias de los propulsores difieran sensiblemente; pero el dato interesante para los constructores y los propietarios de tales barcos está en la combinada eficiencia de estos particulares y en la obtención de los más económicos resultados. Hay, naturalmente, casos especiales en los cuales la condición predominante de un proyecto es el alcanzar extraordinaria velocidad en proporción á las dimensiones, y claro que en este caso la economía de combustible no entra en el cálculo; pero por el momento no es-

tudiamos estos casos especiales. Tomando el caso general expuesto, será interesante observar cuáles son los resultados comparativos obtenidos en un buque provistos de máquinas alternativas y de turbinas de vapor respectivamente.

El destroyer de turbinas "Viper", en su prueba de contrato, de 3 horas, alcanzó una velocidad próxima de 34 millas, la cual excedía en unas tres á la alcanzada por sus gemelos, provistos de máquinas alternativas. El crucero *Amethyst*, de la Marina inglesa, dotado de triple turbinas y hélices, alcanzó la velocidad de 23.6 millas en una corrida de cuatro horas, en tanto que sus gemelos, provistos de máquinas alternativas y dos hélices llegaron á 22, con un poder generador prácticamente igual en todos los buques. El crucero explorador "Birmingham", de la Marina norteamericana, consiguió 24,3 millas en una corrida de cuatro horas; está dotado de máquinas alternativas con dos hélices. Su gemelo, el "Salem" también construído por la Fore River Company, con análoga disposición de calderas, pero provisto de turbinas Curtis que mueven dos hélices gemelas, á velocidad de rotación de estas próximamente doble que en el "Birmingham" obtuvo un andar aproximado de 26 millas; y el "Chester", construído por los Bath Iron Works, dotado de turbinas Parsons y cuatro hélices, alcanzó 26.5 millas. Aún mejor idea de los relativos resultados nos da la manifestación de que para conseguir en el "Birmingham" la misma velocidad alcanzada en el "Salem" se hubiera necesitado próximamente un 35 por 100 más de fuerza de máquina que la desarrollada entonces por el buque movido por máquinas alternativas.

La ventaja obtenida en el "Amethyst", comparada con sus gemelos provistos de máquinas alternativas, no fué menos contundente. Desarrollaron éstos unos 10,000 caballos indicados para 22 millas de velocidad, y unos 14,000 se hubieran necesitado para igualar en velocidad al "Amethyst". En éste las revoluciones de las hélices por minuto fueron como máximum de 450 á 500, y en los otros casi llegaron á un 50 por ciento más; así, que si las opiniones co-

mentadas en la primera parte de este artículo fuesen ciertas, y las triples hélices girando á gran velocidad fuesen considerablemente menos eficientes que las dobles hélices girando á velocidad menor, la comparativa eficiencia de las turbinas en el "Amethyst" debería haber sido de lo más notable. A este objeto, puede ser interesante comparar el comportamiento del aviso de dos hélices "Salem" con el de cuatro hélices "Chester". La ventaja de media milla, en máxima velocidad, del "Chester" sobre el "Salem" representa próximamente un 23 por 100 de aumento en efectiva fuerza; las hélices empleadas en el "Salem", como elegidas entre muchos modelos probados, dícese han sido de excepcional eficiencia: las revoluciones por minuto fueron 378 en el "Salem", comparadas con 614 en el "Chaster", así y todo, el último alcanzó la considerable ventaja expuesta. Es sensible que los aparatos medidores de torsión en el "Chester" no fueran de confianza, en forma que imposibiliten más exacta comparación de eficiencias; pero tan lejos como puede irse no justifican esos resultados las opiniones del Doctor Bauer y otros de que resulten importantes pérdidas de eficiencia del aumento de revoluciones ó del empleo de múltiples hélices.

Volviendo á la marina mercante, análoga evidencia respecto á la superioridad de la combinada eficiencia de los barcos de turbina se recoge de los informaciones todas. Mr. James Denny, de Dumbarton, al discutir las pruebas del "King Edward", el primer vapor de turbinas construido por su casa, manifestó que si el barco "hubiese sido dotado con dos hélices y máquinas alternativas de triple expansión del tipo más perfecto y de tamaño tal que hubiese consumido todo el vapor que sus calderas pudieran producir, su desplazamiento y su calado habrían sido mayores y su velocidad hubiese sido ocho décimas de milla menor. Los vapores de la Midland Railway "Amtrim" y "Londonderry" son de la misma forma y dimensiones, y tienen idéntica instalación de calderas. El "Amtrim" lleva máquinas alternativas y hélices gemelas; el "Londonderry", turbinas y triple hélices. Bajo las mismas condiciones, en una corrida de seis

horas, el "Londonderry" anduvo próximamente una milla más. Los vapores de la Cunard Line "Caronia" y "Carmania" son buques gemelos, y tienen prácticante igual instalación de calderas, trabajando el primero á 210 libras de presión y á 195 el segundo. El "Caronia," tiene dos hélices y máquinas alternativas; el "Carmania", triple hélices y turbinas. En las pruebas, el "Carmania", con los fondos sucios, dió unas siete décimas de milla más que el "Caronia" con ellos limpios, y se calcula que la ventaja hubiese sido más de una milla con los fondos limpios. Con respecto á la fuerza de máquinas desarrollada, tiene en su favor el "Carmania" un 20 por 100 aproximadamente.

No tenemos datos para discutir minuciosamente los resultados obtenidos en largos cruceros por el "Dreadnought" y el "Indomitable", ni existen medios de comparar su comportamiento con el comportamiento de buques similares provistos de máquinas alternativas. No puede, sin embargo, haber duda alguna de que estos resultados no hubieran podido ser igualados en barcos idénticos, pero movidos por máquinas alternativas. Igual opinión respecto al "Lusitania" y al "Mauretania", tienen las personas conocedoras de sus proyectos, á las que no cabe duda de que con máquinas alternativas no se hubieran obtenido resultados tan excelentes. Esta opinión ha sido rebatida recientemente por el doctor Robert Caird en un artículo que, como es natural, atrajo extraordinaria atención por proceder de persona tan íntimamente ligada á los estudios sobre la eficiencia del buque de vapor; artículo repleto de cifras y argumentos en apoyo de sus conclusiones. Estas cifras y argumentos serán minuciosamente examinados en la parte tercera de este trabajo. Por el momento bastará afirmar que el articulista difiere esencialmente de la opinión del Doctor Caird acerca de que mejor resultado podría haberse obtenido adoptando triples hélices y máquinas alternativas en esos grandes vapores. Tal disposición fué estudiada y analizada del modo más cuidadoso posible por los responsables de los planos de buques y maquinaria, los cuales poseían información completa del compartimento de los trasatlánti-

cos hasta entonces existentes, y estaban interesados en alcanzar los resultados más felices.

La cuestión del consumo de vapor en los buques de turbinas está aún en período de plena discusión. En cuanto concierne á las pruebas de contrato de los buques de guerra, no cabe duda que á toda velocidad y máximo desarrollo de fuerza la turbina ha demostrado ser más eficiente que la máquina alternativa, y, según la más completa información obtenida, resultados análogos se han alcanzado en las pruebas de los buques mercantes. Con respecto á su comportamiento en el servicio, es difícil y dada la naturaleza del caso siempre ocurriría así, conseguir datos de confianza en forma que permitan establecer justas y precisas comparaciones entre los resultados promedios. Los armadores no están dispuestos á publicar hechos de esta naturaleza, y rumores infundados se prestan fácilmente á estraviar el juicio. Tomando las últimas cifras publicadas por los buques de nuestra Armada, aparece que en las pruebas de ocho horas á toda fuerza del acorazado "Lord Nelson", provisto de hélices gemelas y máquinas alternativas, el consumo de carbón por caballo hora indicado fué de 1,9 libras, y para el crucero-acorazado "Defence", como análogo aparato propulsor, fué de 1,8 libras, mientras que á los acorazados y á los cruceros-acorazados de turbinas corresponden consumos de 1,2 á 1,7 libras aproximadamente.

(Continuará)



Crónica Extranjera

Argentina

El 31 de Mayo tuvieron lugar en el Puerto Militar los ejercicios de tiro al blanco simulado entre las baterías de tierra, al mando del teniente de fragata F. Fonsati y la escuadra compuesta de tres divisiones formando en línea de fila y en el orden que se expresa: "General Belgrano", "Puyrredon", "9 de Julio", "25 de Mayo", "San Martín", "Garibaldi", "Buenos Aires", "Patria", "Almirante Brown" "Libertad" é "Independencia". El desfile delante de las baterías se hizo en este orden disparando 5 tiros cada uno con los piezas de 57 milímetros, siendo contestados por las 5 baterías Krupp de 24 milímetros.

Cuando cesó el fuego por suponer aniquiladas las baterías se principiaron los ejercicios contra un blanco remolcado por el "Fueguino" á 2,000 metros, cada pieza disparó cinco tiros resultando muy certeros y arrojando sobre 13 un 46 por ciento de blancos.

Después de los ejercicios de las baterías procedió la escuadra á hacer un desembarco en 100 embarcaciones de vapor y remo ocupando una extensión de 2 millas, situando á 500 metros su reserva y protegidos por los cañones de 75 y 57 milímetros de los cruceros.

Los ejercicios de tiro de la escuadra han dado de 60 á 70 por ciento; habiéndose tambien hecho pruebas de velocidad en las que el "Buenos Aires" ha alcanzado 22 millas superando así las esperanzas que se tenían basada en la potencia de sus máquinas.

En lanzamientos de torpedos se han practicado muy

buenos ejercicios, distinguiéndose la "Murature". Después de las maniobras el Ministro de Marina dictó una orden general felicitando á la marina en nombre del Presidente por el éxito de las maniobras.

Instalación del laboratorio eléctrico—Se está terminando de instalar un laboratorio de electricidad para el servicio de la marina de guerra; destinado á hacer las pruebas de recepción del material eléctrico. La instalación que responde al objeto á que se dedica, tiene galvanómetros, potenciómetros, puentes de Wheatston juegos de resistencias, puente diferencial de Thomson y condensadores, fotómetros etc.

La corriente para las experiencias la suministra una gran batería de acumuladores de 228 elementos; tiene además una turbo dinamo.

Estaciones de telegrafía sin hilos—Ha quedado terminada la instalación de una estación provisional en Punta Mogotes, cuyo alcance es de casi 300 kilómetros y destinado á mantener diariamente las comunicaciones con la escuadra de operaciones.

Alemania

El nuevo crucero acorazado "Blücker" (ex E) de 15,000 toneladas lanzado el 11 de Abril de 1908 entrará en servicio en el mes de Octubre, debiendo ser buque almirante de la escuadra de cruceros en cuanto termine sus pruebas.

Hasta ahora en Alemania se disponía de 3 compañías de marineros torpederos, formadas en 2 divisiones de 2 batallones cada una.

La primera división en Kiel era compuesta de las compañías de números impares, la segunda en Wilhemshaven la de número pares. Una compañía arma la media flotilla llevando su mismo número en cifra romana. Así la

primera compañía Kiel arma la primera media flotilla, la segunda compañía Wilhelmshaven la segunda etc.

La primera y segunda medias flotillas forman las flotillas de maniobras; la tercera y cuarta la flotilla de reserva; la quinta y séptima la primera flotilla de ejercicio, la sexta y octava la segunda flotilla de ejercicio. Media flotilla comprende 5 caza-torpederos, una flotilla 10 contra-torpederos y un caza-torpedero como jefe de flotilla. A partir de Octubre de 1910 época en que se terminará la formación de las 4 nuevas compañías, una división en lugar de 2 tendrá 3 batallones de 2 compañías cada una y un batallón armará una flotilla, y una compañía media flotilla.

Brasil.

Vamos á transcribir algunas líneas de la ilustrada memoria que el Almirante Alejandrino de Alencar, Ministro de Marina presenta al Presidente de la República.

El Almirante de Alencar comienza exponiendo la orientación que ha venido conservándose en la marina para mantener la eficiencia de la flota mediante la educación del personal subalterno, la conservación y renovación del material y el buen funcionamiento del mecanismo administrativo. Hace notar la afluencia de candidatos á las escuelas de aprendices, así como las facilidades para obtener reenganches de los que terminan su servicio cuyo número pasa del 60 por ciento. Da cuenta de la reorganización del Cuerpo de Marineros Nacionales cuyo número el Congreso ha autorizado elevar á 5,000

Al tratar de su programa naval después de exponer ideas respecto á sus líneas de comunicaciones, la extensión de sus costas y al objeto de mantener libres sus comunicaciones marítimas para continuar su comercio y asegurar la inviolabilidad de sus fronteras consultando las exigencias de la táctica moderna, dice:

“Para no quedar en condición inferior á las demás marinas se adoptó un buque de 19,250 toneladas de desplazamiento, armado con 12 cañones de 12” y 45 calibres, 22 cañones 4” de 50 calibres y 8 de 47 milímetros provisto de

una coraza de 9", elevando en el centro hasta el extremo del costado y 10' por encima de la línea de agua en las extremidades, disminuyendo gradualmente á 6" y 4" en las proximidades de popa y proa.

La marcha máxima fué fijada en 21 millas y el radio de acción en 10,000 millas. Estas características lo hacen el buque más poderoso de los acorazados que se construyen sin exceptuar el "St. Vincent" de la marina inglesa que se le asemeja, siendo opinión general en los círculos técnicos navales del extranjero, que en la concepción del tipo brasileiro destacan acentuadas ventajas obtenidas sobre sus congéneres de igual fecha, ventajas representada por el aumento del volúmen de fuego de la artillería gruesa por el considerable poder de la artillería anti-torpédica, por la extensión del área acorazada y por el radio de acción y velocidad.

Para la artillería gruesa se ha adoptado una disposición que permite utilizar 10 de sus cañones por travéz y 8 por la proa ó popa, disposición que todavía no ha realizado simultáneamente ningún otro buque.

El cañón de 4".7 y 50 calibres como armamento anti-torpedero, del que el Brazil tiene prioridad de indicación, ha sido igualmente adoptado en los nuevos buques construídos para las principales marinas, entre las cuales está la inglesa y japonesa, vista la insuficiencia del cañón de menor calibre para detener á los actuales torpederos.

Simultáneamente con este aumento de poder ofensivo se realizó en la coraza la máxima defensiva levantando la del extremo, de manera de poder agrupar y proteger en una ciudadela central la artillería anti-torpédica, obteniéndose una protección no conseguida en otro buque.

La elección del tido de acorazado no constituía solución completa de nuestro programa naval; no era sino la base sobre la cual debían descansar distintas combinaciones para llegar á una solución que equilibrase la extensión de nuestros sacrificios con la magnitud de los resultados.

Por más poderoso que sea el núcleo acorazado que forme el cuerpo de batalla de una escuadra, su utiliza-

ción en una campaña naval necesita del concurso de otros elementos, que sin concurrir directamente para aumentar la fuerza de combate le son indispensables para encaminar esa fuerza á travéz de la trama de combinaciones que el enemigo le opone, esclareciendo y guiándolo para completar y ultimar su acción, asegurándole simultáneamente los medios de prevenirse contra sorpresas y ataques de un adversario activo y audáz.

Por eso, en el estado actual de la construcción naval y del progreso de sus armamentos, la constitución de las escuadras comprende 4 elementos distintos:

Un núcleo de buques acorazados especialmente destinados al combate y cuyo choque con el enemigo decidirá el resultado de una campaña.

Cruceros (scouts) ojos de las escuadras, de gran velocidad destinados á la exploración y vigilancia á distancia, al servicio de las informaciones, de las cuales dependen los movimientos de la escuadra y protectores de las flotillas de torpederos.

Torpederos para actuar en combinación con los buques de escuadra, sea protegiéndolos contra los torpederos enemigos ú operando sobre los acorazados enemigos.

Buques auxiliares para los servicios accesorios necesarios á la conservación, reparaciones, aprovisionamientos de escuadra etc. Elegido el tipo de acorazado quedaba reformar el programa de 1904 y fijar el número de *scouts*, torpederos y buques auxiliares, en la proporción exigida para la máxima eficiencia de la escuadra, sin exceder los créditos del programa de 1904.

El programa de 1904 comprendía 3 cruceros acorazados de 9,500 toneladas, buques demasiado costosos para ser empleados con el único fin de hacer la exploración y que no eran bastante fuertes para llamarles *buques de combate*.

El servicio de exploración á distancia y contacto con el enemigo podía ser hecho por buques que no fuesen tan caros de costo y conservación como aquellos. Estaba naturalmente indicado un tipo de crucero, dotado de gran velocidad y radio de acción suficiente que le permitiese destacar-

se del grueso de la escuadra y aproximarse al enemigo sin peligro de que le apresaran y suficientemente artillado para poder batirse con buques sin coraza como los torpederos y auxiliares enemigos. Un estudio minucioso de los similares extranjeros determinó la elección del tipo scouts de 3,100 toneladas de desplazamiento, provistos de turbinas, con 26.5 millas de andar y 6,000 millas de radio de acción. Se fijó su armamento en 10 cañones de 4".7 y de 6 de 47 milímetros semi automáticos y 2 tubos de torpedos de 18". Teniendo á la vista la árdua tarea de la exploración, la necesidad de su continuidad para el éxito de las operaciones de la escuadra y la protección necesaria á los torpederos su número no podía ser inferior á 3, número en que fué fijado en substitución de los cruceros acorazados del programa 1904.

Así como los acorazados, estos exploradores son los más veloces y poderosos de su categoría excediendo á sus similares extranjeros. En la elección del armamento predominó el principio de homogeneidad, estableciéndose la condición de unidad de tipos y calibres á fin de facilitar el aprovisionamiento de municiones é instrucción del personal. De modo que se aceptó que los cañones de 4".7 y 47 milímetros de los cruceros llevaran la misma munición que la de los acorazados, no habiendo sido posible, desgraciadamente seguir el mismo procedimiento en los caza-torpederos por no soportar cañones de 4".7 y 50 calibres.

El torpedero, que á nuestras condiciones geográficas y necesidades tácticas y estratégicas armonisace á la unión íntima que debía existir entre la acción del acorazado y la de los torpederos indicaron debía ser constituido por un tipo de desplazamiento suficiente que lo hiciese apto para navegar con los acorazados acompañando á la escuadra en sus operaciones.

Además era necesario que fuera bastante poderoso para operar con ventaja sobre la similares extranjeros que acompañasen al enemigo. Estas consideraciones condujeron al tipo de 650 toneladas con 27 millas de velocidad, 2 tubos de 18", armados con 2 cañones de 4" y 4 de 47

milímetros y disponiendo de gran radio de acción que le dá gran autonomía en sus operaciones.

Estos son un perfeccionamiento de los "River class", son también los más poderosos de su categoría y clase por el radio de acción y armamento: siendo los primeros que llevan cañones de á 4".

No se ha querido pasar de las 27 millas para no perder las cualidades de solidez y no disminuir su radio de acción. Por satisfacer la proporcionalidad conveniente al núcleo de acorazados y atender á los servicios de esa clase de buques su número se fijó en 15.

En la categoría de buques auxiliares, al reformar el programa se incluyó un *buque minero* y un buque para el servicio hidrográfico.

El buque minero constituye una necesidad capital para la improvisación rápida de la defensa local de los puertos y ciertos puntos de la costa, de modo de impedir la acción de los buques enemigos y concurrir directamente al éxito de la defensa activa á cargo de la escuadra. Se ha elegido el desplazamiento de 1,500 toneladas y que puede ser utilizado como crucero.

En cuanto á los submarinos en el estado en que se halla actualmente su construcción no pueden ser considerados como unidades autónomas susceptibles de ser agregadas á una escuadra en operaciones, pero sí es fuerza reconocer que ya constituyen un elemento de valor para la defensa de las costas y principalmente en las bases de operaciones, creciendo su importancia ofensiva con la proximidad de los fuertes ó bases enemigas, como por ejemplo los submarinos franceses en relación á los puertos ingleses de la Mancha.

Por esto se han introducido en el programa aunque todavía no se ha elegido el tipo.

Después hace una comparación entre los programas de 1904 y el que se está realizando, entrando en el primero 5 categorías de buques con 74,970 toneladas incluyendo 2 submarinos y cuyo costo hubiera sido de £ 8.975,200, mientras que en el programa actual entran 3 categorías y

un desplazamiento de 79.594 toneladas ó sea un aumento de 4,624 toneladas y cuyo importe es de 7.982,700 esto es £ 992.500 menos que el programa de 1904, además de la economía que anualmente resulta por manutención, pues el primer programa habría tenido un personal de 5 020, mientras que en el segundo solo llega á 4,730 hombres.

1904

| | |
|--|------|
| 3 acorazados 700 cada uno..... | 2100 |
| 3 cruceros acorazados á 600 cada uno | 1800 |
| 6 torpederos 400 toneladas á 62 c/u... | 372 |
| 6 torpederos 130 á 30 cada una..... | 180 |
| 6 torpederos de 40 toneladas á 20 c/u | 120 |
| 1 buque escuela..... | 300 |
| 1 carbonero..... | 150 |

5020 hombres

1909

| | |
|--|------|
| 3 acorazados á 900 cada uno | 2700 |
| 3 scouts 260 cada una..... | 780 |
| 15 destroyers de 650 ton. á 72 hombres | 1800 |
| 1 buque minero de 1,500 toneladas..... | 100 |
| 1 buque hidrógrafo..... | 70 |

4730 hombres

La firma que tomó la construcción de los acorazados fué la de Sir W. G. Armstrong, Whitworth C^o Ltd. costando cada acorazado £ 1,821.400. El precio de los scouts es de £ 328.500 cada uno.

Los destroyers se adjudicaron á la casa Yarrow & C^o que presentó el mejor tipo y propuestas más favorables, el costo estipulado por buque ha sido £ 73.000 sin armamento ni municiones.

España.

El Presupuesto para 1910 será de 48.787,405 de pesetas divididas como sigue:

| | |
|-----------------------------|--------|
| Administración central..... | 384530 |
|-----------------------------|--------|

| | |
|--|----------|
| Puertos militares y arsenales..... | 4676396 |
| Personal..... | 12541931 |
| Armamento..... | 9211772 |
| Infantería de marina, escuelas, instituciones científicas, hospitales etc..... | 1456296 |
| Construcción del "Reina Regente" (terminación)..... | 1000000 |
| Nuevas construcciones según el programa naval | 17972000 |

Los 18 millones para las nuevas construcciones se dividirán así: 2,8 renovación del material del arsenal de Ferrol; 220 mil para el de Cartagena; 1,4 para La Carraca (Cádiz); 109 mil para adquisición de minas y torpedos; 10000000 primera partida para los tres acorazados (de 15,000 toneladas y 8 cañones de 305 milímetros) 2,4 para 24 torpederos de 180 toneladas, 1,0 millón para 4 cañoneros de 800 toneladas. Los acorazados se construirán en Ferrol y los demás buques en Cartagena. Como se espera que durará 3 años la reorganización de los arsenales el primero deberá terminarse á los 4 años, el segundo á los 5 y el tercero á los 7 á partir de la fecha que principien las construcciones.

Inglaterra

Grafito en las pólvoras químicas—Se están haciendo muchos progresivos esfuerzos en ambos lados del Atlántico hacia el desarrollo de las pólvoras para que sean más estables y menos fuertes en sus efectos erosivos. El Capitán Monni de la Marina italiana ha hecho un serio estudio respecto de las ventajas de la adición de carbono en las pólvoras sin humo. Su argumento se basa en el hecho de que el gas ácido carbónico producido por la explosión toma del acero el carbono necesario para formar él mismo óxido de carbono, y por consiguiente da lugar á la erección. El Capitán Manni propone, agregar el carbono necesario por medio del carbón de palo unido á la pólvora durante su manufactura. Así transformada quemará á mucho menor temperatura.

El Capitán Monni asegura que los experimentos han

confirmado su teoría, probadas por las menores erosiones en los cañones que han servido para las pruebas. Se supone que habrá de incrementarse poco la carga para compensar el decrecimiento de la temperatura de explosión y volumen de los gases producidos.

La proporción de carbono adicional será de un 19 por ciento del peso de la pólvora.



Cronica Nacional.

Marina mercante para el Perú—Lanzamiento de un nuevo vapor de turbina. Descripción especial de la última construcción.

Con este título leemos de un periódico inglés:

“El establecimiento de una nueva marina mercante tiene siempre más que un pasajero interés para una nación marítima como ésta; él de las aspiraciones del Perú para tomar el lugar que le corresponde en las aguas del Pacífico, y ha tenido una feliz realización en el vapor de turbina de triple hélice “Ucayali” construido por la CPDVDC en los astilleros de la Camell Laird & C°. Este barco es el primero de los dos gemelos que inaugurarán el nuevo servicio expreso de pasajeros y correspondencia á lo largo de la costa de Sud América y forma el núcleo de una flota perteneciente á peruanos y capitales peruanos. Una inspección bien ligera del barco nos dará campo para apreciar que es fundada la confianza de los propietarios en la realización de sus esperanzas.

El aspecto exterior del barco es de los más hermosos, indudablemente el de un yacht, apesar de lo trillado de las palabras y sus graciosas líneas terminan suavemente en el molde de un cliper stem.

La eslora es de 375 piés, y la manga de 46 pies, con un peso de 3,300 toneladas y un desplazamiento de 6,000 toneladas. Su clasificación es B. S. de la British Corporation, tanto por el casco como por la máquina se ha obtenido certificado del “BOARD of TRADE.”

Las instalaciones para pasajeros son excelentes y per-

miten instalar cómodamente 112 pasajeros de primera y 96 de segunda en camarotes dispuestos en el sentido longitudinal al abrigo de los (spar-deck.)

Hay cuatro cubiertas por todo y los compartimentos comienzan justamente por encima de la línea de flotación extendiéndose hasta la popa del barco. Una confortable, excepcionalmente espaciosa y abrigada avenida, corre por ambas cubiertas de pasajeros, donde numerosos asientos contribuyen á completar el "comfort" de estos.

La toldilla es exclusivamente para los pasajeros de primera y la distribución de proa que es la principal, es 4 camaritas especiales dispuestas juntas casi todas, inmediatamente después de ésta está situado el *hall social*, muy cómoda sala con remates de abedul esmaltado de blanco y molduras de oro, amueblado con sofás del más exquisito gusto, asientos, estantes, escritorios, un gran piano, un órgano etc.

El vestíbulo principal se abre hácia adelante, al *hall* y después al salón de fumar, los mamparos del vestíbulo son de roble y los cielos están decorados con lienzos Tyne Castle. La escala que conduce á la toldilla es de un hermoso teack francés charolado, con sobre paso de jebe, el vestíbulo lleva tambien en el piso palletes de jebe. El salón de fumar con sus 6 asientos de herraje y tapizados con marroquín verde, sus ventiladores etc., dan indudablemente grandes atractivos y cómodo descanso.

El decorado del citado salón, es de roble, del más acabado y mejor estilo, con charol francés, pudiéndose advertir una factura irreprochable en los sea-scape que iluminan los mamparos.

Como intermediarios entre el salón de fumar y el comedor de la primera y muy bien situados se encuentran la cantina y la despensa con ventanas que dan comunicación al "salón". Este último presenta sus mamparos tallados en roble con decoraciones Tyne castle lo mismo que sus cielos; la mueblería es también de roble con sillas giratorias y asientos de cuero rojo y caña, pudiendo en caso necesario tener asientos para comer 72 personas. Todos los salones

de la toldilla están iluminados por luces altas de ornamentación.

Bajo el comedor hay una serie de camarotes de primera clase del último estilo, espléndidamente amueblados, la madera usada en ellos es toda de nogal. Los demás camarotes de primera están situados en el extremo de proa de la toldilla; mientras que la segunda clase ocupa el espacio posterior partiendo de la chimenea hacia popa.

Los camarotes de segunda clase, son semejantes en líneas generales á los de primera pero su instalación interior es más sencilla y de material menos costoso: el comedor de segunda clase está situado bajo los camarotes de primera y tiene asientos para 56 pasajeros; el techo está pintado de blanco y molduras doradas, los mamparos son de roble con apropiadas pinturas hechas á mano.

Además de los departamentos de oficiales y de la tripulación existen también las no menos necesarias á un buque moderno de esta clase como son; una amplia oficina tan esencial en el cabotaje, y cuarto especial muy seguro como oficina de correspondencia.

La peluquería montada con todo lo necesario á este servicio ocupa un sitio apropiado. El contador, médico y empleados al servicio de los pasajeros están cómodamente situados, de manera de poder atender á la carga los unos y prontamente las necesidades de los pasajeros los otros.

En la cubierta se han dispuesto 200 camas para los pasajeros de tercera clase; como se acostumbra esas camas son portátiles y todas en cubierta, puede también arreglarse para conducir cómodamente ganado y víveres.

En lugares especiales muy aereados se colocan la carne y legumbres de consumo diario, las que se sacan de una cámara frigorífica, dentro hay cajas para hacer hielo con ácido carbónico, todo esto, es auxiliar del confort del pasajero que puede encontrar en tan completo equipo lo mejor que puede haber sobre un buque hoy por hoy.

Las bodegas tienen una capacidad de 150 mil pies cúbicos, pudiendo cargar el buque 3,000 toneladas. Presenta

un doble fondo celudar á popa como en la parte de proa pudiendo situarse en ambos un lastre de agua.

La instalación del alumbrado eléctrico es completa y está encargada á dos dinámos acopladas á máquinas compound que alimentan más de 400 lámparas de 16 bujías, hay además luces especiales para alumbrar el servicio de carga y dos grandes lámparas de arco portátiles, de 2,000 bujías cada una para alumbrar las cubiertas en los puertos.

El gobierno del timón es á vapor, teniendo su servomotor á popa que puede maniobrarse desde el puente por medio de un telemotor

Los chigres de que está provisto el buque proceden de la casa J. H. Wilson and C^o de Liverpool y están colocados en una posición correspondiente á cada uno de los 6 portalones que sirven.

Los cuatro de popa tienen cada uno su pluma para poder trabajar, habiendo además en el trinquete una pluma capaz de levantar pesos de 10 toneladas y que trabaja con los 2 chigres proeles. Los portalones están dispuestos especialmente para el servicio de carga de la costa que se hace desde las lanchas. El cabrestante del ancla es tambien construido por J. H. Wilson.

Siguiendo las ordenanzas del *Board of Trade*, se ha provisto de un equipo completo de botes salvavidas que son 4, además de botes más pequeños de servicio. Como aparato de contra incendio y desinfección le sirve un aparato Clayton, último modelo.

La máquina es construida en las factorías de Camell Laird and C^o. en Tranmere, consiste en una instalación de turbinas Parsons que dan movimiento á tres ejes, la turbina de *alta presión* dá movimiento al eje central y las de *baja* á cada uno de los ejes laterales; las turbinas de *ciar* hacen cuerpo con las de baja. Las envueltas ó cajas de las turbinas son de fundición, los rotores son construidos con ruedas de paletas de acero y cajas de acero laminado: todas las piezas de revolución son reguladas con precisión, las monturas de chumaceras y coginetes son con empaquetaduras de vapor y en general la construcción responde á las últimas ideas

de Parsons. Las bombas centrifugas, circulatorias, el calentador, el evaporador, la bomba para lastrar, la sentina y las bombas del servicio de contra incendio y todos los accesorios de un buque de este tipo han sido suministrados por Gwynnes Limited, de Cannon Street London, que ha sido como se sabe la firma que equipó las grandes dragas, Lord Derborough, Coronation y también al Leviathan la más poderosa draga del mundo. El Leviathan ha sido construido por Cammell Laird and Co en sus astilleros de Tranmere y sus bombas por Gwynnes es el más grande que se ha construido en el mundo. Puede levantar 10,000 toneladas de arena en una profundidad de 70 pies en 50 minutos. Las bombas del "Ucayali" y sus accesorios son del último tipo; las calderas son 4 de doble frente (doble ended) y dos sencillas (single ended) construidas para trabajar con una presión de 160 libras por pulgada cuadrada. Los quemadores de pretróleo pueden funcionar una vez quitadas las parrillas para el uso de carbón y reemplazadas por hornillas y quemadores especiales etc., en el trabajo corriente las calderas serán calentadas por petróleo. El petróleo se depositará en tanques laterales estancos, especialmente construidos y uno en forma de cruz, que lleva el tanque de alimentación. Algunos de los tanques celulares del doble fondo que están situados entre la máquina y el departamento de calderas son también apropiados para el depósito de petróleo.

La prueba oficial que se efectuó en las bocas del Mersey fué muy feliz, la velocidad estipulada fué de 17 millas con carga y quemando petróleo. Apesar de que soplaba fuerte brisa y el tiempo amenazaba ponerse malo á la partida, se desarrollou muy pronto muy buenas condiciones de marcha y después de dos corridas entre la barra y los faroles del noroeste el buque tomó hácia Holyhead doblando después Punta Laynes completó las 6 horas de marcha continua.

El "Ucayali" había llenado ampliamente las condiciones estipuladas en el contrato, manteniendo una velocidad media de 19. 11 nudos durante las 6 horas en las cuales navegó satisfaciendo completamente los contratos.

Nombramientos:

- 5 de Julio—Orden General. Se ha hecho saber la resolución suprema, nombrando ayudante de la Capitana del puerto del Callao al Capitán de Corbeta don Héctor Carbajal
- 8 de Julio—Orden General, con el nombramiento de Delegado de la Intendencia de Guerra en el Callao, al Capitán de Corbeta (graduado) señor don Augusto Loayza.
- 16 de Julio—Nombrado para el “Coronel Bolognesi”, el Alférez de Fragata Sr. don Leonidas de la Torre.
- 16 de Julio—Para el “Almirante Grau”, los Alféreces de Fragata señores Hector Mercado y Carlos Rotalde.
- 16 de Julio—Licencia de 30 días al primer Ingeniero del “Constitución” señor don Emilio Balladares.
- Agosto 1°—Por resolución suprema del 27 de Julio, de conformidad con el artículo 8° tomo 1° del Código de Marina Militar, y reglamento de la ley de ascensos, se ha dado la efectividad de Capitanes de Fragata á los graduados don Carlos T. Barandiarán, don Elías Higginson y don Lizardo Reyes; efectividad de Capitanes de Corbeta á los graduados don José M. Olivera, don Manuel E. Ugarte y don Juan M. Garabito; la efectividad de Teniente 1° á los graduados don Julio V. Goycochea, don Manuel Clavero, don Juan Althaus, don José R. Gálvez y don Ernesto Salaverry; la efectividad de Teniente 2° á los graduados, don Carlos Fajardo, don Manuel I. Vegas, don Aurelio de la Guerra, don Isaías Bermúdez, don Gustavo O. Frías, don Alejandro G. Vincés y don Tomás M. Pizarro y al Alférez de Fragata, los Guardiamarinas don Arturo Zavala, don Enrique Monge, don Manuel Pazos y don Mauro Villavicencio,

En la misma fecha el Contador del transporte "Iquitos" don Salvador Faura pasa al "Chalaco" y el Contador don Cárlos de los Heros, pasa al "Iquitos."

Agosto 6—Capitán del puerto de Samanco ha sido nombrado el Capitán de Corbeta graduado don José Morales Saavedra y del puerto de Tambo de Mora el de igual clase don José A. Morante.

Agosto 27—Teniente 2º don Antenor Olivera, Capitán de puerto de Tambo de Mora; Capitán de Corbeta don José A. Morante, Capitán de puerto de Supe.



NUESTROS CANJES

Extranjeros

- Alemania:
"Marine Rundschau"
- Argentina:
"Boletín del Centro Naval"
- Brazil.
"Revista Marítima Brazileira."
- Chile:
"Revista de Marina"
- España:
"Revista General de Marina"
"La Vida Marítima."
- Italia:
"Annali di Medicina Navale e Coloniale"
"Rivista Marittima"
"Rivista Nautica"
"L'Italia Navale."
- Guatemala:
"El Guatemalteco"
"La Locomotora."

NACIONALES

- "Boletín de la Sociedad Geográfica."
"Boletín de la Escuela de Ingenieros"
"El Agricultor Peruano"
"Informaciones y Memorias"
"Revista de Ciencias"



Revista de Marina

Año III Callao, Setiembre y Octubre de 1909 Nos. 36-37

8 DE OCTUBRE



EL 8 del presente hicieron 30 años de la sangrienta tragedia de Punta Angamos entre el monitor peruano "Huascar" y la escuadra de Chile.

El espíritu nacional que dominaba al Contralmirante Grau, á su 2º el Comandante Aguirre, á Ferrer, Rodríguez, Palacios y á los demás Jefes, Oficiales y tripulantes de esa histórica nave le dieron más valor, que lo que representaba como elemento material.

Los peruanos y especialmente los que nos dedicamos á la carrera naval, jamás podremos olvidar las lecciones de patriotismo y las enseñanzas que nos legaron todos los tripulantes de esa nave.

"La Revista de Marina" al conmemorar tan gloriosa efeméride dedica estas frases de respetuoso recuerdo á la memoria de nuestro inolvidable Contralmirante Grau y de los Jefes, Oficiales y tripulantes que admiraron al mundo por la enérgica defensa que hicieron de nuestra soberanía á bordo de ese débil barco; y dedica, también, un saludo á cada uno de los sobrevivientes de esa heroica azaña.

La Dirección

ASOCIACION NACIONAL EN PRO DE LA MARINA

Hay en el Perú una agrupación, cuyos asociados están siempre en continua actividad, recorren en todas direcciones el territorio de la Nación y su labor se vé en todas las obras y progresos de nuestra Patria.

Esta agrupación es la Sociedad de Ingenieros, de la que no se habla entre nosotros con el calor que su actividad merece, seguramente porque se mueve en un campo que no es el político, al que los peruanos por inclinación vieja se sienten fuertemente atraídos.

Sus asociados en la marcha diaria por las diversas secciones del territorio, han podido perfectamente pulsar el sentimiento y las aspiraciones de sus habitantes, en orden á la defensa de la nación y muy particularmente con respecto al papel que debe desempeñar nuestra marina militar.

Perfectamente empapados en esta creencia y completamente de acuerdo, han fundado la Asociación Nacional en pró de la Marina, que persigue los siguientes objetivos:

1° Fomentar en todos los peruanos el amor y el respeto por la Marina Nacional y el deseo de verla ocupando el puesto que la defensa de la Nación y sus intereses reclama.

2° Destruir, con la educación en el hogar y en la Escuela, los efectos desastrosos de la indiferencia, pesimismo y falta de patriotismo de la generación que principió á levantarse, hace poco más de 30 años, y de las que vinieron á la vida en la guerra y poco después, que cual atmósfera infec-

ta, son una amenaza para las que vengan y para el futuro de nuestra nacionalidad.

3° Educar el sentimiento Nacional, para que se haga viable la acción de los poderes públicos en favor de nuestro desarrollo naval, dentro del límite de nuestras facultades económicas.

Y por último, cooperar con ardor al incremento y prestigio del Ejército, que es la rama hermana, á la que la Marina profesa afecto y le reconoce indiscutible importancia en los destinos de nuestra Patria.

Este programa digno de los Ingenieros del Perú, llevado adelante por esos hombres que son cerebro y brazo en nuestra marcha diaria, será siempre un timbre de gloria para los que lo idearon y pusieron en práctica.

Sigan siempre adelante, que nada significan los chillidos lanzados, porque sus destemples no servirán sino para aumentar el prestigio de la obra.

“La Revista de Marina, órgano del cuerpo general de la armada los acompaña y alienta, resuelta á cooperar, también, en esa obra de fomento en favor de la Marina y el Ejército.

La Dirección



ACORAZADOS MODERNOS

Por el Ingeniero en Jefe de la Armada frances
Mr. Croneau
De la "Revue Maritime.

Preponderancia del acorazado en las flotas modernas

Desde la reciente guerra ruso-japonesa, los únicos barcos considerados de verdadero valor militar son los acorazados de escuadra. Ellos son los que absorben la mayor parte del presupuesto que los diferentes países consagran á la construcción de nuevos buques de guerra. No hay sacrificio que no se imponga para adquirir en el más breve plazo los únicos instrumentos de combate que se consideran útiles.

Ciertamente qué se continúa poniendo quillas, aunque en número mucho menor que antes, de cruceros acorazados, de avisos de escuadra, de torpederos y de submarinos. Pero los cruceros acorazados recientemente puestos en grada son buques de combate que, dada su disposición general y su artillería, se asemejan más y más á los verdaderos acorazados; se diferenciaa únicamente en su velocidad, superior próximamente en unas 5 millas, y en su espesor de blindaje, inferior en un tercio al de los acorazados contemporáneos. Tales son los cruceros acorazados ingleses del tipo *Inflexible*, armados de 8 cañones de 30,5 y andando 27 millas.

Los avisos de escuadra en construcción en Inglaterra, en Alemania y en los Estados Unidos, de los tipos *Adventure*, *Ersatz-Pfeil* y *Salem* son buques de 3 á 4.000 toneladas,

poco armados, pues ha sido preciso sacrificarlo todo á la velocidad, que es de 25 á 26 millas, y á la protección, asegurada por una delgada coraza de acero niquelado.

Respecto á los torpederos (contratorpederos y torpederos de alta mar), el desplazamiento va constantemente en aumento. De cerca de 500 toneladas en Francia, y en Alemania llega á 770, y 900 en Inglaterra en los doce barcos de 33 millas, *Amazon*, *Tartar*, *Cossack*, etc., y á 1.800 en el *Swift*, que ha andado 37 millas. El torpedero llega á ser así un buque realmente marinerero. No se confía ya en sustraerlo del enemigo por sus pequeñas dimensiones, por su invisibilidad, sino por su andar extraordinario, más fácilmente alcanzado y más segurameate mantenido gracias á su mayor tonelaje.

Los submarinos están, como los torpederos, en un período de desarrollo: hay en Francia sumergibles en construcción de cerca de 600 toneladas. Los resultados que estos buques den pueden tener gran influencia sobre la navegación submarina.

Pero torpederos y submarinos no serían capaces de obtener el dominio del mar, dominio preciso para garantizar la seguridad del país en una guerra marítima. Los avisos de escuadra son auxiliares indispensables, pero simples auxiliares.

Para asegurar el dominio del mar son precisas escuadras acorazadas, compuestas de acorazados propiamente dichos, ó de cruceros acorazados, que como acabamos de ver, se les asemejan tanto.

Este artículo, destinado á relatar los progresos recientes del arte naval, será, pues, consagrado únicamente á los acorazados. Insistiremos en él más particularmente sobre los buques construídos en las Marinas extranjeras, mucho menos conocidos en sus detalles que los nuestros, y cuyo estudio presenta, por consiguiente, más atractivo para el lector, cualquiera que sea el punto que personalmente le interese.

Hace dos años hacíamos resaltar la homogeneidad que iba á resultar en la composición de las Marinas á con-

secuencia de la comunidad de opiniones sobre la preponderancia de los acorazados. Nuestras previsiones se han realizado. Hoy, al abrir las revistas y periódicos profesionales, el lector puede creer que no existe más que un tipo único de buque de guerra. Todos los acorazados actualmente en construcción son tipo *Dreadnought* ò derivado del *Dreadnought*.

I.—El "Dreadnought" y la unidad de calibres

¿Qué es un *Dreadnought*? Un *Dreadnought* es un acorazado que presenta tres características salientes:

- 1.º Unidad de calibres de la artillería (1).
- 2.º Velocidad superior á la de los antiguos acorazados.
- 3.º Desplazamiento de 18 á 21.000 toneladas.

La artillería es toda de grueso calibre. El gran desplazamiento es una consecuencia del número relativamente considerable de piezas grandes, así como del empleo de un aparato motor y evaporador capaz de imprimir al buque una velocidad cercana á las 20 millas.

Esta concepción del buque de combate se deriva, siguiendo la opinión generalmente reconocida, de las lecciones de la guerra ruso-japonesa y en particular de las enseñanzas suministradas por el combate de Tsoushima.

Un ligero estudio de los incidentes de aquella batalla naval basta para demostrar que esta aserción es errónea. La génesis del *Dreadnought* es, en absoluto, diferente. Este tipo es la consecuencia lógica de los progresos realizados en el transcurso de estos últimos años en el tiro de cañón abordo de los buques ingleses.

La unidad de calibres permite reglar de una manera pronta y segura el alza de las piezas, y facilita su aprovisionamiento. Ambas cosas fueron siempre aspiraciones constantes. Hasta ahora, sin embargo, no se había podido progresar en esta via por las razones siguientes: la telemetría

1 Abstracción hecha, por su puesto, de la artillería pequeña destinada á rechazar el ataque contra los torpederos

era rudimentaria y, por tanto, la apreciación de las distancias, defectuosa; la centralización del tiro no existía, cada pieza obraba aisladamente, observaba y corregía de por sí su puntería.

En estas condiciones hubiese sido imprudente confiar en un armamento compuesto exclusivamente de piezas de grueso calibre, cuya rapidez de tiro dejaba que desear y cuyo aprovisionamiento es forzosamente más limitado, que el de los cañones de un menor calibre, indudablemente se intentaba dotar á los acorazados de cañones del modelo más potente, á fin de capacitarlos para echar á pique ó inutilizar al enemigo en combate á distancias de 3 á 4.000 metros pero no se hubiera en manera alguna desechado como auxiliar la artillería de calibre medio en el mayor número de piezas posible. A estas se le encomendaba casi exclusivamente el sostener la acción, regular del tiro y hasta quizá, poner al enemigo fuera de combate antes de haberse aproximado lo suficiente para estar expuesto á los blancos de su artillería gruesa y antes de haber podido, por consiguiente, utilizar en buenas condiciones sus propios cañones de gran calibre.

Un poco de historia retrospectiva será útil para darse cuenta de la influencia de la rapidez en el tiro. Durante el combate del Yalu, las piezas de 305 m/m Krupp uo hicieron, como promedio, mas que un disparo cada diez minutos; las de 194 milímetros, ó de calibre aproximado, uno cada dos minutos, las de 152 milímetros, tres por minuto, y las de 127 milímetros, cinco.

Dejemos á un lado esta rapidez de tiro relativamente débil, y supongamos que fuese posible efectuar un disparo con un cañón de 305 milímetros cada dos minutos, y con una pieza de 194 milímetros dos disparos par minuto. Admitiendo que la carga explosiva pese próximamente la décima parte que el proyectil, cuatro piezas de 305 milímetros colocadas por pares en torres cerradas, pesando 1,450 toneladas próximamente (1) habrán efectuado dos dispa-

1. Todo comprendido: coraza y plancha de las torres, plataformas giratorias, aparatos de carga y cañones con sus montajes y municiones.

ros y lanzado 75 kilogramos de explosivo en un minuto. Diez piezas de 194 milímetros dispuestas de la misma manera en torres gemelas pesarían próximamente lo mismo y habrían efectuado en el mismo tiempo 20 disparos lanzando 130 kilogramos de explosivos. Por consiguiente, suponiendo que todos los disparos hubiesen hecho blanco, el tiro de las 10 piezas de 194 milímetros, concentrada como masa sobre el enemigo, habrían producido más efecto que el de las cuatro de 305 milímetros. Pero, en realidad, como pocos tiros habrían alcanzado el blanco, se habrían presentado mayores probabilidades para regular el tiro mejor y más prontamente con las piezas de 194 milímetros que con las de 305 milímetros, y para que un proyectil de las primeras hiciese blanco antes que ninguna de las segundas. Las de 194 milímetros habrían sido, por consiguiente, más eficaces hasta el momento en que se hubiese estado á bastante corta distancia para estar seguro del tiro de 305 milímetros.

Este ejemplo muestra que, con los antiguos métodos de tiro, la artillería media hubiera continuado imponiéndose, aun suponiendo una mayor rapidez de tiro en las piezas gruesas, pues por perfeccionado que fuese el mecanismo de éstas, siempre serán más lentas que las de menores calibres. La rapidez relativa y el número de piezas eran hace algunos años factores tan importantes como la proporción de explosivos lanzados teóricamente sobre el enemigo en un tiempo dado. Aun cuando la cantidad de explosivos lanzado en un minuto con cuatro cañones de 305 milímetros, hubiese sido mayor que la proyectada por 10 piezas de 194 milímetros, la ventaja al principio del combate no dejaría de estar al lado de las menores porque habrían tenido más ocasiones de regular su tiro por el mayor número de disparos hechos en el mismo tiempo. Por otra parte, como las de 194 milímetros estarían mucho mejor municionadas que las de 305 milímetros á causa, naturalmente, del menor peso de sus proyectiles, se hubiese dudado menos á grandes distancias en arriesgar la pérdida de un tiro de 194 milímetros que de 305 milímetros.

Puede decirse que al principio de un combate solamente juega la artillería de calibre medio, y puede aventurarse que un barco dotado únicamente de grandes cañones se hubiese encontrado en mala postura enfrente de un acorazado armado de piezas de grueso y mediano calibre.

En resumen: durante largos años los motivos del empleo de ambos calibres tan distanciados han sido los siguientes:

1.º Imperfección de los mecanismos de los cañones gruesos montados en torres, teniendo por consecuencia la menor rapidez de tiro.

2.º Insuficiencia de los medios de apreciación de distancias debido á la falta de buenos telémetros de gran base.

3.º Imposibilidad de centralizar y escalonar el tiro á causa de la falta de medios prácticos para transmitir mecánicamente las órdenes.

4.º Inexperiencia del personal artillero, insuficientemente práctico por la escasez de ejercicios y por la mala dirección de éstos.

Hoy, las nuevas piezas de 305 milímetros pueden efectuar hasta dos disparos en un minuto, en lugar de uno ó dos en tres minutos; los telémetros han llegado á ser instrumentos ópticos muy perfeccionados, gracias á los cuales se aprecia la distancia del enemigo con una aproximación notable; la centralización del tiro ejercida por oficiales experimentados que indican las distancias y las correcciones por medio de transmisores mecánicos, ha suministrado la manera de dominar la fuerza artillera del buque y de escalarla. Finalmente, gracias á frecuentes ejercicios, los cabos de cañón ingleses han recibido una instrucción metódica que les ha permitido obtener tantos por ciento notables aún á grandes distancias.

A consecuencia de la supresión de las dificultades de puntería de las piezas gruesas, consideraciones puramente especulativas en otro tiempo han tomado gran importancia.

A pequeñas distancias —dice el Capitán de fragata Wm. S. Sims, inspector del tiro en la Marina de los Estados Unidos,—el tanto por ciento de impactos varía con el calibre de los cañones; á mayor calibre, mayor tanto por ciento. A grandes distancias se observaron la misma ley; pero los gruesos calibres tienen una ventaja aun más considerable; pues su ángulo de caída es mucho más pequeño que el de los calibres medios, y, por consecuencia, el espacio peligroso es mucho más grande. Por ejemplo, á 5,500 metros, un cañón de 305 milímetros, con una velocidad inicial de 730 metros por segundo, tiene un ángulo de caída de 4,75, mientras que el cañón de 152 milímetros, con la misma velocidad inicial, tiene un ángulo de caída de 8,50, y los espacios peligrosos, para un blanco de 10 metros de alto son, respectivamente, 110 y 58 metros. Finalmente los gases calientes desprendido por el tiro de las piezas de calibre medio al invadir el campo de las gruesas, refractan las líneas de visión de estas últimas hasta el momento en que se disipan. La presencia de las piezas de calibre medio constituye, pues, en la mayoría de los casos, un obstáculo á la rapidez y á la precisión del tiro de los grandes cañones.

Ante estos resultados, Inglaterra no ha dudado en realizar prácticamente el acorazado ideal del que el célebre ingeniero italiano Coronel Vittorio Cuniberti lanzó las bases en un estudio famoso. Pensó que los cañones de grueso calibre, cuya eficacia antes era problemática, habían llegado á ser instrumentos de los que en lo sucesivo podía esperarse rindiesen todo su efecto útil. Consideró que con los medios necesarios de dominio del tiro con que había dotado á sus buques y, sobre todo, con los Oficiales y marinos-artilleros que poseía, tenía la misma certidumbre de dar en el blanco con un proyectil de 305 milímetros que con uno de 194 milímetros. Así, al mismo tiempo que la proporción de explosivos que podía lanzar en un minuto en número dado de piezas de 305 milímetros y de piezas de 194 milímetros, se encontraba invertida á favor de las mayores, la probabilidad de alcanzar el blanco llegaba á ser superior para los cañones gruesos y el dominio ó *control*e del tiro más

sencillo y seguro empleando un solo calibre; el buque más potente venía, pues, á ser el que tuviese mayor número de piezas del más grueso calibre.

Solamente retenía en este camino la cuestión del desplazamiento. Inglaterra no dudó: aumentó el tonelaje de sus nuevos acorazados de manera á colocar en ellos el mayor número posible de cañones de 305 milímetros. Armó el *Dreadnought* y los tres acorazados que le han seguido con las piezas que en aquel momento producían el máximo efecto á la mayor distancia, bien obrando por perforación con proyectiles de ruptura, bien lanzando granadas de gran capacidad destinadas á actuar como minas.

Los *Dreadnought* son buques á los cuales se ha querido dar la mayor capacidad de tiro posible, armándolo con cañones capaces de producir el máximo efecto destructor.

La velocidad superior que han alcanzado respondiendo á su proyecto, les da la facultad de elegir la distancia más favorable para utilizar con mayor provecho su formidable potencia destructora.

Al mismo tiempo se ha creído deber aumentar el espesor del blindaje y su extensión sobre el costado del buque para garantizar lo mejor posible tan preciosos instrumentos de combate de coste tan extraordinario. Así se ha llegado á los tonelajes de 18 y 20.000.

El *Dreadnought* ha abierto brillantemente una era nueva en la composición de las flotas de guerra: no solamente las grandes Marinas han seguido el esfuerzo iniciado por la Marina británica, sino que naciones que jamás habían soñado con tener grandes unidades han secundado el movimiento, estimando, sin duda, que la adquisición de buques de capacidad de tiro inferior, aunque mucho menos costosa, era un gasto loco por lo inútil.

Es de desear para las Marinas que han copiado á la inglesa que posean métodos de tiro tan perfeccionados como ella, cabos de cañón tan prácticos y dotaciones tan disciplinadas. Solamente en estas condiciones, como ya hemos vis-

to por lo expuesto, pueden los *Dreadnoughts* tener un valor superior al de los antiguos acorazados.

III.—El secreto de las construcciones

Una ligera revista á los últimos acorazados puestos en grada no será inútil para darse cuenta hasta qué punto las ideas inglesas han sido aceptadas por las principales Marinas, como han sido aplicadas y las variantes que en ellas se han introducido.

Desgraciadamente, no es muy fácil penetrar el secreto que envuelven las últimas creaciones, sobre todo en lo que concierne á la composición y disposición de la artillería. Las potencias extranjeras han descubierto que no era bastante concebir y establecer en el silencio del gabinete los proyectos que establecían susceptibles de asegurar durante algun tiempo la superioridad á su último tipo de acorazado: ponen las quillas, lanzan los cascos y concluyen buques cuyo solo nombre es conocido. Las Cámaras, aun las inglesas, tan celosas siempre de sus prerrogativas, han renunciado, con una confianza que los resultados justifican, á conocer ni siquiera las líneas generales de los buques cuya construcción votan.

Los constructores que antes se buscaban un reclamo egítimo publicando datos sobre los barcos que hacían, se niegan ahora á dar las indicaciones más inofensivas: á decir, por ejemplo, cuáles son sus dimensiones principales ó cuál es el tipo de calderas que se propone montar. Nada se sabe en concreto de los nuevos acorazados brasileños en construcción en Inglaterra. Algo se encuentra á veces en algunos periódicos ó en determinadas revistas sobre detalles relativos á los barcos puestos en grada, pero los datos son discordantes.

En particular, en lo que concierne á Alemania, han ocurrido numerosas variaciones en los planos, lo que aún aumenta la obscuridad.

Esto sentado, y con las reservas hechas sobre la exactitud de los detalles, intentaremos presentar, tal como es

puede deducir de los datos publicados en la prensa, las características de los nuevos acorazados en construcción en las principales Marinas, agrupándolas según la composición de su artillería,

IV. -Acorazados en construcción

INGLATERRA

ULTIMO TIPO (1907-1908)

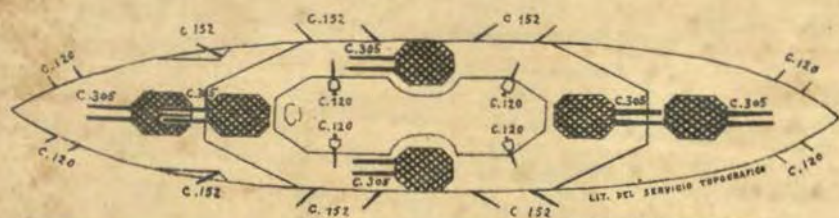
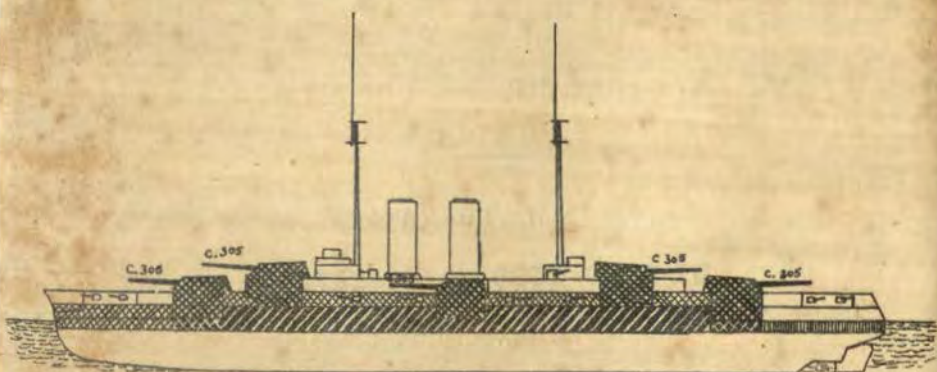
POCOS ELEMENTOS CONOCIDOS

| Características | Potencia efectiva | Protección | Máquinas |
|-------------------------------|---|------------|-------------------------------|
| D. 20.300 ts. próximamente | Cañones: 8...34,3 de 45 clbs. 6 12...30,5 de 50 2?...10,2 | | Motores: Turbinas Parsons. |

JAPON

ULTIMO TIPO 1906-1907

ANDANADA DE DIEZ, 305 MILIMETROS

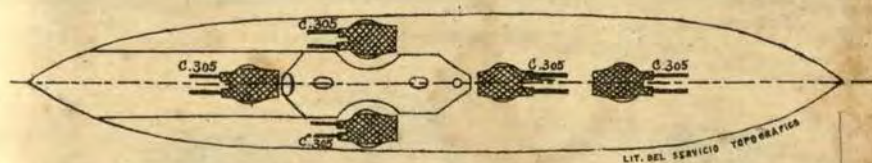
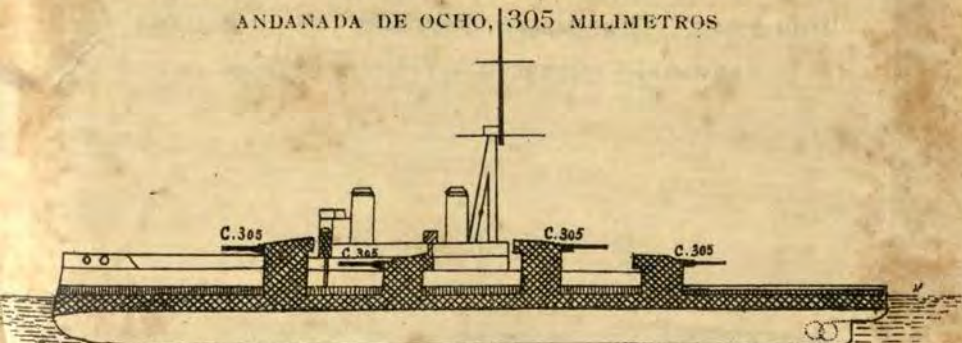


| Características | Potencia ofensiva | Protección | Máquinas |
|--------------------|---------------------|------------|------------------|
| D.....21.100 tons. | Cañones: | | Motores: |
| E..... 146 mets | | | Máqs. alternati- |
| M..... 26,25 " | 12..305 de 45 elbs. | | vas |
| C..... 8,61 " | 10..152 de 50 " | | F. 26,500 caba- |
| V..... 20 mills. | 12..120 de 50 " | | llos |
| | Tubos lanza-torps. | | Caldera Nyabara |
| | submarinos | | |
| | 4 por el través | | |
| | 1 á popa. | | |

TIPO ANTERIOR (1906—1907)

"BELLEROPHON", "TEMERAIRE", "SUPERB"

ANDANADA DE OCHO, 305 MILIMETROS



| Características | Potencia ofensiva | Protección | Máquinas |
|--|---|---|--|
| D..... 18,900 tons. E..... 158,50 mets. M..... 25,00 .. C..... 8,82 .. V..... 20,75 millas T..... 800 homb. | Cañones: 10.30,5 de 46.3 elbs. 20.10,2 Tubos lanza-torp. submarinos. 4 por el través. 1 en la popa. | Cintura Fl.) Pr.....152 m. Medio.280 .. Pp.....102 .. Cintura super.) Pr.....152 .. Medio.203 .. Pp..... 152 .. Cubtª port. 70 .. Torres.....203 .. Barbetas.....305 .. Blockhaus Pr.....305 .. Blockhaus Pp.....203 .. | Motores: TurbinasParsons 4 hélices. F. 23.000 caba- llos. Carbón y petró- leo. Aprovisto. normal. 900 ts. Id. con sobrecar- ga.....2.000 ts. |

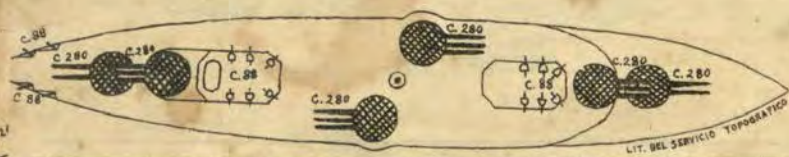
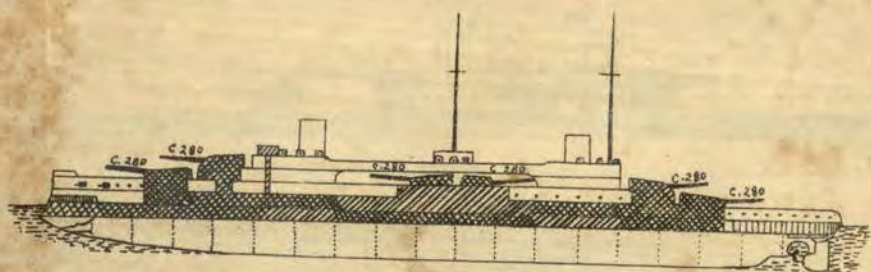
Advertencias.—D. Desplazamiento normal.—E. Eslora en la flotación.—M. Manga en la flotación.—C. Calado máximo.—V. Velocidad.—T. Tripulación.—Fl. Flotación.—F. Fuerza en caballos de vapor,

ALEMANIA

ULTIMO TIPO 1906-1907

"Ersatz-Sachsen", "Ersatz-Baiern", "Ersatz-Baden", "Ersatz Wurtemberg"

ANDANADA DE DIECISEIS, 280 MILIMETROS



C. 120
C. 124

| | Características | Potencia ofensiva | Protección | Máquinas |
|--------|-----------------|-----------------------|---|--|
| D..... | 18.000 tons. | Cañones: | Cintura } Pr.....102 milí. } Medio305 " } Pp.....102 " Baretas...280 " Bockhaus305 " Mampos. laterales contra- torps.... 50 " | Motores: Máqs. alternati- 3 hélices. Calderas Durr. |
| Cz | 19.000 .. | 16. 28,00 de 50 clbs. | | |
| V..... | 19 millas | 22.888,00 " | | |
| T..... | 860 homb. | | | |
| D..... | | Tubos lanza-torps | | |
| E..... | | submarinos. | | |
| M..... | | 4 por el través. | | |
| C..... | | 1 á proa. | | |
| V..... | | 1 á popa. | | |

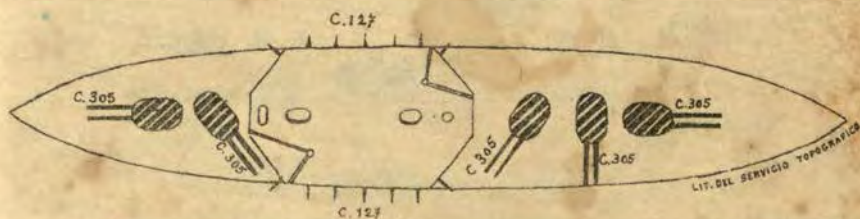
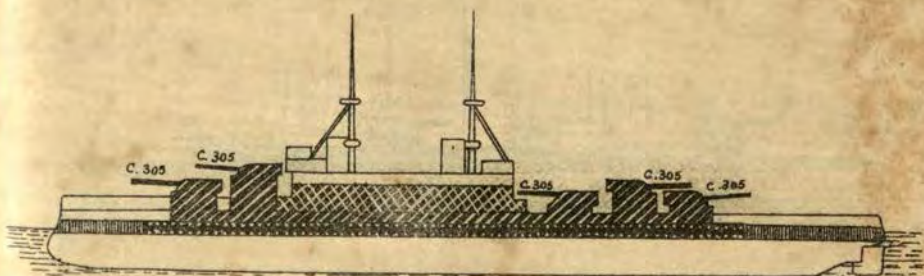
Los datos expuestos están tomados del "Almanack de Pola"; según el "Naval Annual" de 1908, es más que probable que la artillería se componga de 12 cañones de 280 milímetros, de 20 piezas de 167,6 id. y de un cierto número de 86 id. El "Ersatz-Sachsen" y el "Ersatz-Baiern" estarán movidos por turbinas Parsons, desarrollando 25,000 caballos; la velocidad debe ser de 19 millas y el radio de acción de 5,500, á la velocidad económica de 10.

ESTADOS UNIDOS

ULTIMO TIPO (1907)

Clase Delaware

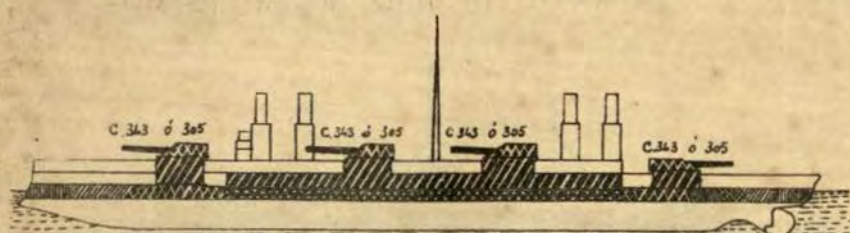
ANDANADA DE DIEZ, 305 MILESIMOS



| Características | Potencia ofensiva | Protección | Máquinas |
|--------------------|----------------------------------|--|------------------|
| D.....20.330 tons. | Cañones: | Cintura { Medio...280 mi. Supor...254 " Batería.....127 " Torr. 305 á 203 " | Motores: |
| D. En | 10..305 de 45 clbs. | | Máqs. alternati. |
| Sobcar.22.430 " | 14..127 tiro ráp. | | vas |
| E.....115,45 mets | 4.. 47 " | | |
| M..... 26,00 " | 4.. 37 " | | |
| C..... 8,31 " | 2 ametralladoras | | |
| V..... 21 mills. | Tubos lanza-torps. submarinos | | |
| | 2 por el través | | |

ULTIMO TIPO (1907)

ANDANADA DE OCHO, 343 MILIMETROS

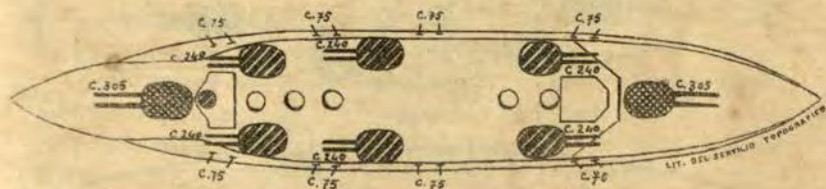
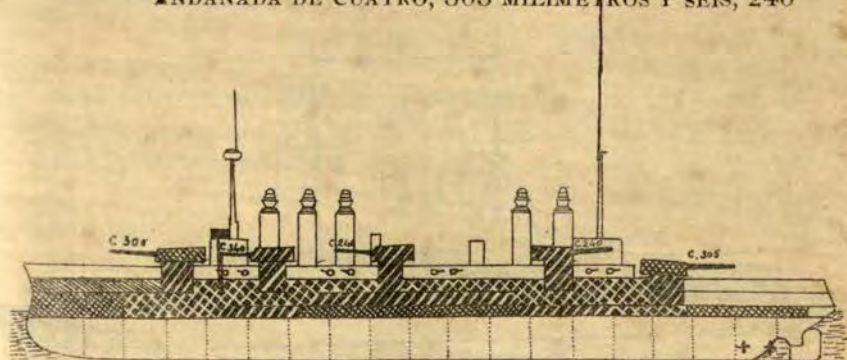


| Características | Potencia ofensiva | Protección | Máquinas |
|--------------------|---|------------|------------------|
| D.....18.000 tons. | Cañones: 8...343 de 45 lbs. " " 305 de 45 " 12. 120 " | | Máqs. alternati- |

El calibre de las piezas gruesas será de 320 milímetros según el Naval Annual de 1908.

FRANCIA
ULTIMO TIPO (1906-1907)
CLASE DANTON

ANDANADA DE CUATRO, 305 MILIMETROS Y SEIS, 240



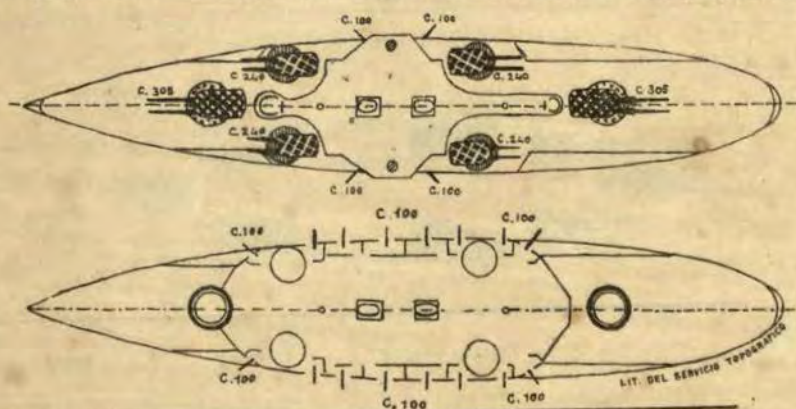
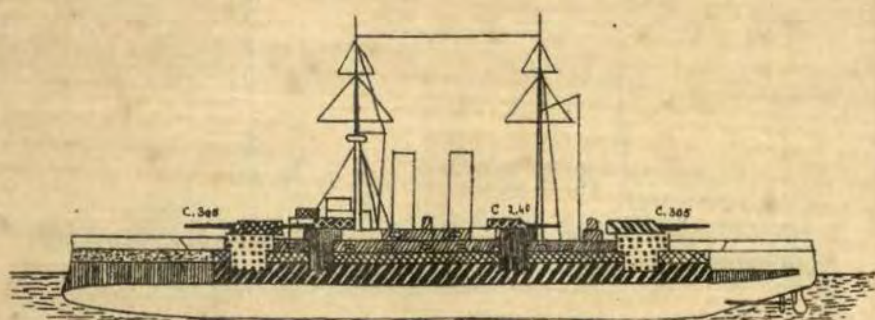
| Característica | Potencia ofensiva | Protección | Máquinas |
|--------------------|--------------------------------|--|---|
| D.....18.350 tons. | Cañones: | Cintura } Pr.....200 m. Medio...270 .. Pp.....200 .. | Motores: Turbinas Parson 4 hélices. F. 22.500. Calderas Belleville y Nielaue. |
| E..... 145 mets | 4 305 de 50 clbs. | | |
| M..... 25.65 .. | 12 240 de 50 .. | | |
| C..... 8.44 .. | 16 75 tiro ráp. | Cub. prot. 75 .. | Carbón: |
| V..... 19 mills. | Tubos lanza torps. submarinos: | Torres } 305...300 .. 240...220 .. | Aprovis. to normal. 925 ts. Id en sobrecargar. 2.000 .. |
| T..... 753homb. | 2 por el través | | |

AUSTRIA

ULTIMO TIPO (1907-1908)

Clase "Ersatz-Tegethoff"

ANDANADA DE CUATRO, 305 MILIMETROS, Y CURTRO, 240



| Características | Potencia ofensiva | Protección | Máquinas |
|---------------------|----------------------------------|---|---|
| D..... 14,500 tons. | Cañones: | Cintura Fl. } Pr.....100 m. Medio.230 „ Pp.....100 „ | Motores: Mâqs. alternati. 2 hélices F. 20.000 caball. Calderas Yarrow |
| E..... 131 mets. | 4..305 de 50 clbs. | | |
| M..... 25 „ | 8..240 de 50 „ | Cint. Sup 150-60 | |
| C..... 8.1 „ | 20..100 tiro ráp. | Batería 120 „ | |
| V..... 20 millas | Tubos lanza-torp. submarinos. | Cub. protz. 48 „ | |
| | 2 por el través. | Torres { 240 200 „ 305 250 „ | |
| | 1 en la popa. | Blockhaus...250 „ | |

V.—Grueso, pequeño y mediano calibre

Antes de examinar la composición de la artillería montada por los buques cuyas características principales acabamos de indicar, importa definir lo que se debe entender por grueso y mediano calibre.

Estas expresiones han variado, muy justamente, en nuestro concepto, en el transcurso de los últimos veinte años. Antes, la artillería gruesa comprendía las piezas de calibre superior al de 200 milímetros, incluido éste; la media, los cañones de 90 á 194, y la pequeña, los de 37 y 75. Hoy, como entonces, el mayor calibre de la artillería media está limitado por aquel cuyo proyectil, de peso inferior á 100 kilogramos, pueda, en caso de necesidad, ser cargado sin excesivo trabajo por artilleros fornidos y ejercitados, en el supuesto de que faltasen los aparatos mecánicos. El cañón de 194 pertenecé al calibre de medio, mientras que la pieza de 200 debe ser clasificada entre la artillería de grueso calibre.

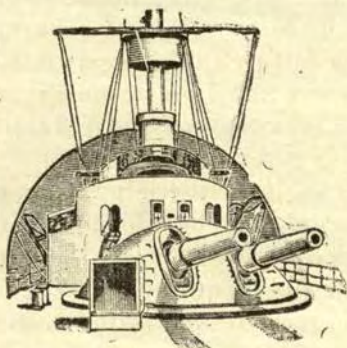
El límite entre la artillería media y la pequeña es menos preciso. A medida que la rapidez de tiro de las piezas cada vez mayores aumentaba, se ha intentado, con fundamento, elevar este límite, quedando rezagadas entre la artillería pequeña la pieza de 90. primero; la de 100 después, y, finalmente, la de 120.

El calibre medio comprende piezas fácilmente manejables que ejecutan gran número de disparos en un minuto, y lanzan proyectiles cargados de una cantidad de explosivo suficiente para producir serios daños en las cubiertas y superestructuras del enemigo. Las piezas de 194 y las de 164,7, disparando de 4 á 6 tiros por minuto y lanzando granadas que pueden contener 6,5 y 4 kilogramos de explosivo, responden perfectamente á esta definición. La pieza de 127, que efectúa 8 disparos en un minuto y lanza un proyectil conteniendo escasamente 1,5 kilogramos de explosivo, no está llamada evidentemente á jugar el mismo papel que las anteriores; este cañón no llena el mismo objeto: debe ser clasificado, no en la artillería media, sino en la pe-

queña, destinada á batir los avisos de escuadra y los torpederos. El calibre medio comienza hoy en el de 138,6.

Se debe, pues, comprender en la artillería gruesa las piezas de 200 milímetros y superiores; en la media, las de 138,6 á 194, y en la pequeña, la de calibre inferior á 138,6.

(Continuará)



Estudio Político y Militar del Japón

(Del "estudio político y militar del Japón" publicado en la "Revista de Marina" chilena, por el Teniente 2º Agustín Prat.)

(Continuación)

Este progreso notable que se observa en la instrucción y organización de la armada japonesa ha puesto en alarma á las demás naciones, las cuales se han encerrado en una absoluta reserva en todo lo relacionado con sus propios asuntos navales, y lanzado además un programa de construcciones asombroso, tanto que no se sabe á dónde irán á parar al fin. La evolución que se ha operado en el arte naval en los últimos tiempos ha hecho á cada potencia prepararse con más tezon dentro de sus ideales de progreso, y las más veces estralimitándose de los presupuestos, tratando cada una de sobrepajar en ventaja á las otras.

En Europa, especialmente Inglaterra, y en América, Estados Unidos, son los países que mas han sobresalido, emprendiendo obras de gran aliento en sus armadas; el primero por conservar su predominio en el mar y el segundo por alcanzar también un ideal de supremacía.

Ha llegado á tal punto este desarrollo de las potencias navales, que Estados Unidos, del quinto lugar que ocupaba en el mundo como potencia marítima, ha llegado á ocupar el segundo, esto es, al lado inmediato de la misma Inglaterra, la eterna y antigua señora de los mares.

No se sabe, como hemos dicho, á donde irán á parar estas misas, pero ¿pueden preverse sus resultados?.....

Para nosotros mismos, que hasta ahora hemos, se puede decir, asistido sólo como simples espectadores, este asunto de la paz armada nos puede llevar muy lejos, dentro de los que somos y fuera de lo que llegaremos á ser en lo futuro, como nación de dilatadas costas, y que, como es lógico, está llamada á contrarrestar, dentro de su propia política internacional, el avance de las otras. Ya en la misma América, estamos presenciando esta misma lucha de redominio del mar, siendo el Brasil quien lleva, por el momento, la supremacía.

Hombres eminentes han tratado este asunto en el cual juega el papel principal la lucha por el predominio del mar, y todos se encojen de hombros ante la consideración que les ha sugerido. En el caso que nos ocupa, y para deducir las lecciones y esperiencias que nos conciernen, debemos mirarnos en el espejo del Japón, cuyo estudio político y militar hemos abordado en estos apuntes.

El desarrollo prodigioso de este país, en su corta vida, ha preocupado seriamente la atención de las naciones, y nosotros, que lo hemos presenciado en el mismo terreno, hemos podido corroborarlo, bebiendo de la misma fuente de su progreso, todo lo útil é instructivo.

Para mejor apreciación de las cosas copiamos aquí los datos que van á continuación, y que son la síntesis del progreso en la armada japonesa.

MARINA JAPONESA

Se estiman los gastos para 1908-9, en £. 8.94,884, contra £ 8.248,222 de los años 1907 8, habiendo una deducción de gastos por valor de £ 153,338. A esto, sin embargo, debe agregarse el gasto anual de la marina de guerra y los presupuestos urgentes para el reemplazo de buques anticuados, abarcando un período hasta los años 1913-14. Por tanto, aun continuando la construcción de los buques ya comenzados (nuevo sistema) y el comienzo de nuevos

buques, tiene un agregado total de sólo £ 1.040,000 sobre los gastos ordinarios, y todavía un aumento de £ 2.074,000 debe agregarse á estas dos columnas, haciendo subir el total de gastos sobre nuevos buques hasta más de £ 3 millones. El gobierno japonés no tiene presupuesto anual fijo para la marina, pero habiendo decidido tener la más moderna y poderosa escuadra posible, se adquieren los buques según las propuestas y el monto de los fondos. Un escritor tuvo últimamente la oportunidad de tratar el lado financiero del desarrollo naval japonés, con uno de sus más eminentes estadistas, y se convenció de que los habitantes de esas islas, están dispuestos á los mayores sacrificios, antes que verse nuevamente obligados á someterse á dictámenes humillantes de otras naciones; y ellos tienen la convicción todos, que sólo por una poderosa escuadra podrán sostener ellos esta justa actitud.

El nuevo programa decidido por el Almirantazgo se estiende hasta el fin del tratado anglo-japonés, el año 1905. En esa fecha la armada comprenderá:

20 acorazados modernos $\left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ escuadras de } 8 \text{ unidades c/u} \\ 4 \text{ unidades de reserva.} \end{array} \right.$

20 cruceros acorazados $\left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ escuadras de } 8 \text{ unidades c/u} \\ 4 \text{ unidades de reserva.} \end{array} \right.$

8 cruceros protegidos, con una velocidad superior á 22 nudos

6 scout con una velocidad no inferior á 25 nudos.

100 destroyers de menos de 12 años de servicio.

50 submarinos de un tipo aprobado

8 torpederas de río.

Por lo pronto están construidos y por construir los siguientes buques:

14 acorazados, de menos de 20 años de edad (considerado hasta el año 1905) v. g. el "Fuji", "Shikishima" "Sagami", "Suo", "Hiseu", "Mikasa", "Iwami", "Katori", "Kashima", "Satsuma", "Aki" (A), "Aki" (B.)

15 cruceros acorazados. Todos lanzados después del

año 1898; v. g. "Asama", "Tokiva", "Satsumo", "Iwate", "Adzuma", "Yakumo", "Aso", "Kasuga", "Nisshin", "Tsubakuba", "Ikoma", "Ibuki", "Kurama", "Huki" (A.) "Huki" (B.)

10 cruceros acorazados ó scouts de 22.7 á 26 nudos; v. g. "Chitose", "Kasagi", "Soya", "Sutsuya", "Mogami", "Yodogava", Tone, 2, 3 y 4.

72 destroyers. 20 de estos fueron lanzados entre los años 1898-1902, pero no parece que sean escludidos del servicio por esta razón.

13 submarinos.

3 torpederas. "Uji", "Sumida" y "Fushinu". Por consiguiente, entre los años 1892-1902 hay que lanzar 72 buques:

6 acorazados, 28 destroyers, 4 cruceros protegidos ó scouts, 37 submarinos y 5 torpederas. Esto no requerirá grandes esfuerzos, ni un gasto financiero anormal,—principalmente desde que 2 de los acorazados y 3 de los cruceros acorazados, probablemente, se comiencen este año, 1908. Dos acorazados, un pequeño crucero ó scout, 6 destroyers, 7 submarinos y una torpedera anual, completarían el programa. Entonces además de esta poderosa flota, queda aun una reserva de 4 antiguos acorazados: "Tango", "Iki", "Okinoshima" y "Minoshima", 8 ó 10 cruceros con velocidades de 19 hasta 21 nudos. Una docena de antiguos cruceros, y gran número de torpederas modernas, y otras embarcaciones menores.

Entonces, sin duda alguna, podría el Japon aspirar al dominio del Pacífico, á menos que tenga un conflicto antes de esa época. Tiene una significación muy particular, eso de pue todos los programas de las demás naciones tiendan á terminarse el año de 1915. ¿En esa fecha, volverá á verse Inglaterra sin un aliado?

NUEVA CLASE DE ACORAZADOS

Envuelve todavía un misterio no sólo al número de acorazados del nuevo tipo, ya sobre los astilleros, en cons-

trucción, sino que también á su armamento. De lo segundo sabemos que ha habido una modificación en la propuesta original, y se cree que ahora consiste en 12 cañones de 12" de grueso calibre, 24 de 6" de tiro rápido, 8 cañones de menor calibre y 5 tubos lanza-torpedos sumerjidos.

Se está construyendo un acorazado en Kure, y otro en Yokosuka y están ambos ya por lanzarse; se dice que se comenzó un tercero en Sasebo. Hasta tener informaciones más comprobadas, sería en vano discernir sobre sus probables fases.

El "Aki" y el "Satsuma", ámbos magníficos acorazados, han sido terminados á fines del año (1908.) Aunque difieren algo en dimensiones y medios de propulsión, son desde todo punto de vista jémeros. El primero se comenzó en Kure el 15 de Marzo de 1905 y fué lanzado en abril 15 de 1907. El "Satsuma" se comenzó en Yokosuka, el 15 de Mayo de 1905 y fué lanzado el 15 de Noviembre de 1906.

El "Aki" se demoró en llegar á la grada de construcción, debido á que hubo que hacerle las modificaciones necesarias para la adopción de las máquinas de turbinas como medio de propulsión. Ambas construcciones fueron dirigidas por el ingeniero-constructor Shirai. El espesor en el centro de la faja de la línea de agua es de 9", adelgazándose hasta ser de 6" á proa y 5" á popa; detrás de ésta y uniendo sus borde inferiores, hay una cubierta protectora que varía de 2" á 3" de espesor. Sobre la faja principal, hay otra que llega hasta la cubierta principal; ésta tiene un espesor de 8" y soporta la coraza de 6" de la batería de cañones de T. R de 6". Las piezas de 4".7 en el "Satsuma" han sido reemplazadas por otra de 6" y este mismo reemplazo se ha hecho en el "Aki" en vez del que se habia propuesto al principio. Hay aquí, como en todas partes, la evidencia del deseo de reducir á un mínimun el número de calibres montados. Comparemos el "Satsuma" al "San Vicente" y al "Minas Geraes," de igual desplazamiento.

| | Satsuma | San Vicente | Minas Geraes |
|---------------------------|---------|-------------|--------------|
| Eslera línea de agua..... | 479' | 530' | 530' |
| Manga..... | 83' 6" | 84' | 83' |

| | | | |
|--|--|----------------|----------------|
| Calado medio..... | 27' 6" | 27' | 25' |
| Desplazamiento normal | 19250 tons. | 19250 tons. | 19250 tons. |
| Potencia (I. H. P) | 18000 caballos | 24500 caballos | 24500 caballos |
| Velocidad..... | 20 nudos | 21 nudos | 21 nudos |
| Faja de coraza..... | 9" | 11" | 9" |
| Baja sobre de coraza... | 8" | 8 á 11" | 9" |
| Cubierta acorazada... | 2 á 3" | 2 á 3" | 2",5 |
| Caza de los cañones de grueso calibre..... | 8 á 9" | 10 á 12 | 9" |
| Armamento..... | 4 á 12" de G. C. 10 de 12" G. C. 12 de 12" G. C. 12 á 6" de T. R. 20 de 4" T. R. 22 de 4" 7 T.-R. 8 p..ms. de T. R. 6 id | 8 id | 8 id |
| Tubos lanza torpedos.. | 5 sumerjidos | 3 sumerjidos | 4 sumerjidos |

Por el esceso de 530, el "Aki" está provisto de máquinas á turbina, 7,000 caballos más de fuerza, y medio nudo más extra de andar. No parece que 20.5 nudos sea el andar aceptado para los futuros acorazados japoneses.

El "Invani".—Nos referimos á la reconstrucción de este buque, capturado á los rusos en el combate del mar del Japón. Se puede dar una ilustración suya, tal como aparece en su nuevo estado, se susurra que el "Hezen" será igualmente transformado.

Clase "New Invencible".—En la última edición del "Annual" se dieron detalles sobre la construcción de los cruceros acorazados del nuevo tipo, en los astilleros ya en ese tiempo. El misterio envuelve estos buques como á los acorazados, pero uno, el "Hulsí", ó de acuerdo con las autoridades el "Haki", será lanzado este año en Kure, habiéndose comenzado á construir en Mayo de 1907, mientras un segundo comenzado en Yokosuka en Octubre del año 1907, se espera lanzarlo poco después. Ambos buques, deberán concluirse el año próximo (1909), ó tal vez en 1910.

(Continuará)

La Turbina de Vapor Marina

SU ESTADO ACTUAL Y SU PORVENIR

Por sir William H. White.

(Reproducido de la "Revista General de Marina"—Madrid)

II

(Continuación)

En la prueba de treinta horas, donde próximamente el 70 por 100 del máximo poder fué desarrollado, los dos barcos de máquinas alternativas consumieron de 1,8 á 1,9 libras por caballo indicado por hora, y en los barcos de turbina el consumo medio excedió muy poco á 1,6 libras. En las pruebas de pequeña velocidad, con sólo el 20 por 100 de la máxima fuerza durante treinta horas, los buques de máquinas alternativas consumieron 2,2 y 1,9 libras respectivamente por caballo indicado y hora, y los de turbinas 2,3 á 2,6 libras, promedio, 2,4 por caballo en el eje y por hora. Teniendo en cuenta la mucha mayor fuerza de los cruceros acorazados tipo "Invencible," y la diferencia entre caballo en el eje y caballo indicado en las máquinas alternativas, los resultados de la turbina son prácticamente iguales á los del otro tipo de máquina, aun en el desfavorable caso de la velocidad reducida de crucero. Las más competentes autoridades dan como medida del caballo en el eje el 93 por 100 del caballo indicado en las máquinas alternativas, y es cuestión de práctica el que á medida que la fuerza aumenta y el número de generadores se multiplique, pueda vencerse la dificultad de mantener un igual tipo elevado de eficiencia en la cámara de calderas de un buque.

Estos hechos no han sido tenidos en cuenta en algunas críticas de los resultados del "Lusitania" y el "Mauretania". Mr. Bell, que fué el firmante del proyecto y director de la construcción de la máquina del "Lusitania", ha publicado un valioso artículo en la revista "Transacción of the Institution of Naval Architects" de 1908, en el cual pueden encontrarse las más fidedignas cifras del consumo de vapor y de carbón de aquel buque, tomadas del cuadernillo de bitácora mediante autorización de la Compañía Cunard. A un andar promedio de 24,5 millas, con unos 65,000 caballos en el eje, el carbón consumido fué de 1,5 libras por caballo en el eje y por hora; y sobre la base del 93 por 100 del caballo indicado de una máquina alternativa, este consumo correspondería á 1,4 libras por caballo indicado y por hora si el "Lusitania" hubiese sido impulsado á la misma velocidad por máquinas alternativas. Teniendo en consideración que la máxima fuerza desarrollada en las turbinas del "Lusitania," excede en más de 50 por 100 la correspondiente máxima de los mayores y más rápidos trasatlánticos alemanes anteriormente construidos, estas cifras oficiales no son sólo satisfactorias, sino notables, cuando las comparamos con los mejores resultados obtenidos con máquinas alternativas. Es también prácticamente cierto que á medida que el personal de máquinas va familiarizándose con el uso del nuevo mecanismo, va obteniéndose mayor economía, pues no debe olvidarse que el empleo de las turbinas representa á la larga menor pérdida de eficiencia que en el tipo rival, y que la travesía de la cual tomamos los datos expuestos fué realizada en Noviembre de 1907, es decir, al tercer viaje á Nueva York del "Lusitania". En Julio de 1908, el mismo barco alcanzó un promedio de 25 millas, y es público que el consumo de carbón en aquella ocasión fué menor que en el caso examinado. El articulista puede con pleno conocimiento afirmar que la realidad ha confirmado los cálculos que respecto á consumo de carbón se hicieron sobre estos grandes vapores, y que esos resultados resisten la comparación con los obtenidos en los precedentes trasatlánticos.

III

En un artículo titulado "Las máquinas de pistón con relación á las turbinas en el Atlántico," ha comparado recientemente el doctor Robert Caird el comportamiento del vapor alemán "Kaiser Wilhem II" con el del "Lusitania", y ha obtenido la conclusión de que "en términos generales, el "Kaiser" es próximamente un 15 por 100 más eficiente que el "Lusitania." El doctor Caird ha expresado también la opinión de que sería posible efectuar gran economía "en el "Lusitania" provisto con máquinas de pistón" en vez de turbinas, y ha descrito con algún detalle la disposición del aparato motor que él recomendaría para tal barco. Las características principales sugeridas por el doctor Caird incluyen el uso de triples hélices, de 25 pies de diámetro, movidas por tres juegos de máquinas de cuádruple expansión con una carrera de 6 pies; presión en calderas de 215 libras por pulgada cuadrada y 80 revoluciones por minuto para un andar de 25 millas. El doctor Caird calcula que la fuerza total en caballos indicados precisa para este aparato motor no llegaría á 59,000 caballos, correspondientes á una fuerza en el eje de 52,800 caballos para 25 millas, mientras que en el "Lusitania" (según los datos de Mr. Bell) la fuerza desarrollada en el eje para esa velocidad es de 65,500 caballos. El consumo de carbón calculado para el barco propuesto, á 25 millas, es de 850 toneladas diarias, ó sea una reducción en 25 por 100 próximamente del actual consumo en el "Lusitania."

Como el articulista estuvo íntimamente interesado en los proyectos de los nuevos "cunards", particularmente con el del "Mauretania", y prestó servicios en el Comité especial que recomendó la adopción de las turbinas de vapor, ha sido guiado naturalmente á practicar un minucioso análisis de los métodos de investigación del doctor Caird, en los cuales ha basado las cifras expuestas y va á exponer á continuación las razones por las que difiere de las conclusiones deducidas por el doctor Caird.

Será conveniente considerar qué valor debe darse á la

afirmación expuesta de que el "Kaiser Wilhem II" "es próximamente un 15 por 100 más eficiente" que el "Lusitania", El doctor Cair emplea dos métodos de apreciar la comparativa eficiencia. Uno está basado en la fórmula ordinaria para (lo que es llamado) el "coeficiente del Almirantazgo" de los recorridos de los buques de vapor:

$$\text{Coeficiente} = \frac{(\text{Velocidad})^3 \times (\text{Desplazamiento})^{\frac{2}{3}}}{\text{Fuerza en caballos indicados.}}$$

Para el "Kaiser Wilhem II" la máxima velocidad empleada es de 23,73 millas; el desplazamiento, pe 26,000 toneladas, y la fuerza de caballos indicados, de 40,000; en esas circunstancias, el coeficiente correspondiente es de 293. Para el "Lusitania", las cifras empleadas son 25 millas, 37,080 toneladas y 65,500 caballos en el eje. Este caballo en el eje se calcula el 97 por 100 del caballo indicado que debe usarse en la fórmula. En estos supuestos, el coeficiente para el "Lusitania" es 257. El doctor Caird dice: "Con este criterio, la máquina de pistón es un 14 por 100 más eficiente que la turbina", pero "para la comparación estricta debe hacerse una concesión en favor del vapor alemán, por ser el coeficiente, *ipso facto*, mayor para mayor desplazamiento." Probablemente á esto último será debida la apreciación del 15 por 100 dada por el doctor Caird como final conclusión de la relativa eficiencia en ambos buques.

Como cuestión de exactitud científica, una "estricta comparación" de eficiencia entre ambos buques requiere la aplicación de la "ley de comparación" entre buques de formas semejantes, pero de dimensiones diferentes; establecida por William Froude y otros. Esa ley implica la condición de que para igual eficiencia, dos buques de formas semejantes tendrán el mismo coeficiente del Almirantazgo cuando marchen "á velocidades correspondientes", cuyas velocidades están, una á otra, en relación igual á la raíz cuadrada de la relación de las dimensiones lineales de los buques. Si las dimensiones lineales del "Kaiser Wilhem fuesen aumentadas en la proporción de 9 á 8, y el calado igualado al del

"Lusitania" en 33,5 pies, la eslora y el desplazamiento del buque aumentado se aproximaría muy cercanamente á los del "Lusitania", pero su manga sería de 81 pies en vez de los 88 de éste. La relación de las correspondientes velocidades sería entonces de 1 á $(1.125)^{1/2}$, es decir, próximamente de 100 á 106. En otros términos: á las 25 millas del "Kaiser" una velocidad próxima de 23,6; y para una eficiencia igual, los coeficientes de ambos buques deberían ser idénticos cuando el "Kaiser" anduviese 23,6 millas y el buque aumentado 25. De aquí se deduce que no está justificada la conclusión del doctor Caird de que debe hacerse una concesión á favor del coeficiente del "Kaiser" á 23,73 millas comparado con el del "Lusitania" á 25 millas.

El uso de los coeficientes del Almirantazgo como medida de las eficiencias relativas, aun cuando se empleen las "correspondientes velocidades", debe ir unido, por supuesto, con el empleo de exactas y auténticas cifras de la fuerza indicada y del desplazamiento de los barcos que se comparan. Tales cifras han sido dadas por Mr. Bell para el "Lusitania" y han sido comprobadas en una série de cuidadosas pruebas realizadas sobre la milla medida. No tienen tal autoridad las cifras dadas por el doctor Caird para el "Kaiser Wilhem II", y, aun creemos que no hay datos publicados de los resultados de las series de pruebas, ni si estas pruebas se realizaron en ese buque. Según parece, el doctor Caird ha empleado cifras que han sido repetidamente publicadas para la fuerza indicada y para el desplazamiento en el calado máximo del buque ó en el calado de carga y ha supuesto que podían éstas relacionarse con el andar máximo de 23,73 millas alcanzado en un viaje trasatlántico. No puede darse de su buena fé, pero hay motivos para creer que ha incurrido en graves errores, los que afectan á sus cálculos. Detalles de los recorridos de los vapores trasatlánticos han sido recientemente publicados por un escritor alemán en el periódico "Schiffbau" (14 de Octubre 1908) en un artículo altamente entusiasta de los vapores alemanes y no tan cumplido con los nuevos *cunards*. Las cifras en él dadas con abundante y directa información de cuanto se refiera al

"Kaiser Wilhem II", no es probable que tiendan á rebajar los méritos de éste, y, sin embargo, el escritor manifiesta que necesita el desarrollo de 42,500 caballos indicados para mantener una velocidad de 23,2 millas á un desplazamiento de 24,500 toneladas. El coeficiente del Almirantazgo en estas condiciones es proximamente de 247 en vez de 293 dado por el doctor Caird; es decir, que es un 4 por 100 inferior al calculado por él para el "Lusitania" en lugar de ser, como afirmaba en su artículo, un 14 por 100 superior.

Lo examinado no representa además, los valores relativos de los coeficientes. En su cálculo para el del "Lusitania", el doctor Caird supone de un modo gratuito, y sin comprobación experimental alguna, que el caballo en el eje de estas grandes máquinas de turbinas puede considerarse como el 97 por ciento del caballo indicado que debe usarse en la fórmula del Almirantazgo. El doctor Caird afirma, y en esto con completa exactitud, que el trabajo perdido de las máquinas alternativas del "Kaiser Wilhem II" se había comprobado por la experiencia que era el 7 por 100 de la fuerza indicada. Como el caballo en el eje para ese barco era conocido, hubiera sido más sencillo y más equitativo haber adaptado los caballos en el eje al aplicar la fórmula del Almirantazgo á ambos buques. Siguiendo ese procedimiento y empleando las cifras citadas para velocidad, desplazamiento y fuerza indicada, el coeficiente del buque alemán viene a ser al rededor de 230 (1), en tanto que el del "Lusitania" es 264, revelando una inferioridad para el barco de máquinas de pistón en el gasto de caballo en el eje, que puede apreciarse en un 13 por 100. El doctor Caird admite que el trabajo perdido en las turbinas es mucho menor que en las máquinas de pistón; y si se aceptan sus cifras, el comportamiento del "Lusitania" llegaría á ser próximamente un 16 por 200 superior que el del "Kaiser Wilhem II" en vez de ser un 14 por 100 inferior, como manifestaba el doctor Caird. Este análisis muestra cuán infundada es la pretensión á favor de las máquinas alternativas y evidencia

(1) Véase la nota al final del trabajo,

la necesidad de datos exactos cuando se emprenden comparaciones de eficiencias relativas.

El segundo método de comparación seguido por el doctor Caird está igualmente sujeto á la crítica, y no puede ser aceptado como digno de confianza. Así lo describe el doctor Caird: "Otra comprobación puede aplicarse; la del carbón consumido por cada 1,000 toneladas de desplazamiento, por cada 1,000 millas recorridas y por milla de velocidad.

En el caso del "Lusitania", tomando los datos dados por Mr. Bell, para una continua corrida de cuatro días en el Atlántico fueron quemadas 4,360 toneladas de carbón recorriendo 2,450 millas á una velocidad promedio de 24.55. Empleando la fórmula del doctor Caird y poniendo por desplazamiento 38,000 toneladas, obtenemos como cifra que represente la eficiencia:

$$\frac{4360}{2,45 \times 38 \times 24,55} = 1,91 \text{ toneladas}$$

El doctor Caird da 1,93 toneladas para el "Lusitania" y 1,7 para el "Kaiser". No aparecen detalles de sus cálculos, pero de la investigación se deduce que la cifra 1,7 puede haber sido obtenida suponiendo 40,000 caballos indicados para la velocidad de 23,73 millas con 26,000 toneladas de desplazamiento, si el tipo de consumo de carbón por caballo-hora es de 1,35 libras, tipo que el doctor Caird emplea para las máquinas de pistón en un cálculo subsiguiente para su modificado "Lusitania". El escritor alemán ya citado da 1,54 libras por caballo-hora como el tipo actual de consumo del "Kaiser Wilhem", y este es un tipo razonable para un vapor dotado de aparato propulsor de gran poder. Empleando esta cifra, y haciendo las correcciones necesarias por velocidad, fuerza indicada y desplazamiento de acuerdo con las cifras dadas en el "Schiffbau", se encuentra que en vez de 1,7 toneladas, el "Kaiser Wilhem" requiere 2,2 en comparación con 1,9 precisas en el "Lusitania". De nuevo vemos en esto que en lugar de ser el "Kaiser Wilhem" supe-

rior en un 13 por 100 al "Lusitania", resultaría, según el modo de comparación del doctor Caird, realmente inferior en más de un 15 por 100.

Debe, sin embargo, reconocerse que existen serios reparos para el empleo de este modo de comparación desde el momento en que no descansa sobre una base científica, y, por tanto, no puede constituir prueba cierta de la eficiencia relativa. Esto puede verse claramente si reducimos la fórmula á su más sencilla forma. El carbón quemado por cada 1,000 millas será evidentemente proporcional en relación directa al producto del tipo de consumo por caballo-hora por la fuerza desarrollada y por el tiempo empleado en recorrer las 1,000 millas. Este tiempo variará en relación inversa á la velocidad. Dado igual buen manejo de calderas en los buques que se comparan, el consumo de carbón varía en relación directa con la fuerza indicada. Suponiendo, como lo hace el doctor Caird, que el caballo indicado varía como el producto del cubo de la velocidad por el desplazamiento elevado á dos tercios, el carbón quemado por cada 1,000 millas variará, por consiguiente, como el producto del cuadrado de la velocidad por el desplazamiento elevado á dos tercios, y la fórmula queda reducida á la sencilla forma:

Número representativo.

$$= \text{una constante} \times \frac{(\text{velocidad})^3 \times (\text{desplazamiento})^{2/3}}{(\text{velocidad})^2 \times \text{desplazamiento}}$$

$$= \text{una constante} \times \frac{\text{velocidad}}{(\text{desplazamiento})^{2/3}}$$

Lo que significa que el doctor Caird al emplear este método de comparar las eficiencias de dos buques semejantes, pero de dimensiones diferentes, está realmente comparando las relaciones de las velocidades á las dimensiones lineales; mientras que la verdadera relación para las "correspondientes velocidades", como queda expuesto, es la de las raíces cuadradas de las dimensiones lineales. Las cifras

representativas obtenidas por este medio no dan clara y suficiente idea de la relativa eficiencia de los buques. Es singular que se les haya dado verdadero crédito contando con la abundante información existente respecto á las eficiencias relativas de los dos buques gemelos dotados uno de máquinas alternadas y otro de turbinas, de cuyos ensayos dimos cuenta en capítulo anterior.

IV

En el proyecto de los "Lusitania" y "Mauretania" se pensó primeramente, como era natural, en el uso de máquinas alternativas y triples hélices. Amplias y completas investigaciones fueron hechas respecto al peso y al espacio precisos de los aparatos propulsores de esa clase, capaces de dar á esos buques una velocidad de 25 millas. Se hicieron los estudios para las más importantes partes de la maquinaria y para la instalación de calderas; cuidadosa consideración fué prestada á la posibilidad de fabricar hélices y cigüeñales de los extraordinarios tamaños precisos para transmitir unos 70,000 caballos repartidos en tres ejes, en asociación con los máximos tipos de revolución y velocidades de vástago que fuesen compatibles en máquinas de tan gran tamaño y poder. También se hicieron proyectos para los propulsores que con mayores probabilidades habrán de resultar los más eficientes en tales condiciones. En una palabra: como el articulista ha manifestado ya publicamente en toda su larga experiencia de arquitecto naval, jamás ha conocido un caso en el cual mayor cuidado y más minuciosa investigación hayan sido acumulados en la preparación de planos para barcos y aparatos motores que los dedicados durante un largo período al bosquejo preliminar de los vapores Cunard en el supuesto de que iban á ser dotados de máquinas alternativas de triples hélices. Muchos de los problemas que todo ello implicaba eran tan difíciles y la construcción de los barcos implicaba tantas novedades, que los directores de la Compañía Cunard y los responsables del cumplimiento de las condiciones impuestas por el Gobierno tuvieron que acudir á la conclusión de que debía estudiarse

el uso alternativo de las turbinas de vapor. El comité designado por la casa Cunard para entender en ello estaba compuesto de verdaderas autoridades; no existía tendencia en favor de la adopción de turbinas; se reconocía en toda su amplitud el gran avance preciso de realizar en tamaño y fuerza de turbinas si su adopción había de recomendarse. Las personas á quienes estaban encomendados estos estudios eran todas prácticas conocedoras de la construcción de vapores y conocían la responsabilidad que sobre ellos recaía. Procedieron prudentemente y desearon sobre todo asegurar completo éxito para los nuevos buques. Su recomendación de las turbinas fué hecha después de completo estudio de las ventajas relativas de ambos sistemas y después de realizar muchas experiencias. En su opinión, el más seguro y mejor procedimiento era la adopción de turbinas á vapor y cuádruples hélices con preferencia al empleo de máquinas alternativas y de triple hélices. Este veredicto fué reforzado posteriormente por el Almirantazgo en los proyectos de máquinas de los tipos "Dreanought" é "Invincible"; y el comportamiento de estos buques, así como las travesías efectuadas por los nuevos *cunarders*, han justificado la medida adoptada. Los resultados obtenidos han sido superiores á los que hubiese sido posible alcanzar con los antiguos tipos de máquinas, y todo aquel verdadero conocedor de los hechos está convencido de tal verdad.

El doctor Caird no está conforme con esta conclusión, pero en su artículo (discutido en la parte precedente de este trabajo) hay evidencia interna de que él no ha dominado los hechos que han sido publicados. Entre estos no figura aún el informe del Comité de la casa Cunard; el articulista acaricia la esperanza de que los directores aprueben eventualmente su publicación. Aparte de esto, hay ya suficiente afirmación conocida que debía haber convencido al doctor Caird de la falta de justificación de manifestaciones como la siguiente: "Hubo un elemento novelesco de heróico atrevimiento en la adopción del sistema para los grandes *cunarders* con tan poco tiempo de experiencia y en cierto modo tan aparentemente inadecuado, que la aventura tenía

caracteres de temeridad", ó que "la llamada á la imaginación...tiene un valor apreciable." El doctor Caird afirma deliberadamente y se esfuerza en probar que con máquinas alternativas y triples hélices desarrollando 58,700 caballos indicados y dando 52,830 en el eje, el "Lusitania" y "Mauretania" podrían mantener un andar de 25 millas, con un consumo de carbón de 850 toneladas diarias, mientras que con turbinas de vapor y cuádruples hélices, se necesitan 65.500 caballos en el eje para 25 millas, y unas 1,100 toneladas de carbón se consumen al día. En pocas palabras examinaremos sus argumentos.

Sobre la base de sus cifras, el coeficiente del Almirantazgo tiene un valor de 295 para 25 millas; próximamente la misma cifra obtenida por el doctor Caird para el "Kaiser Wilhem II" con 23,73 millas, basándose en datos que ya demostramos en el título anterior eran inexactos. El verdadero coeficiente para este barco, sobre la base de autorizados datos alemanes, ha resultado ser de 247. Aplicando este coeficiente corregido á un "Kaiser Wilhelm" aumentado, de calado y desplazamiento igual á los del "Lusitania", en vez de 58,700 caballos indicados, se necesitarían 70,000 para 25 millas de andar, aun suponiendo que las tres hélices para el barco aumentado fuesen tan eficientes como las dos hélices del "Kaiser" mismo. Cuando se recuerda que el Dr. Caird propone construir cada una de las triples hélices de 25 pies de diámetro, se ve claro que su supuesto de igual eficiencia á las dos hélices gemelas no es probable que se realice. Las más favorables comparaciones obtenidas, y entre ellas hay experiencias alemanas, demuestran que las triples hélices han probado ser próximamente un 10 por 100 menos eficientes que las dobles; de manera que el aumentado "Kaiser" de tres hélices requeriría unos 77,000 caballos para 25 millas en vez de los 58,700 calculados por el doctor Caird; es decir, que se necesitaría más de un 30 por 100 más de fuerza y de carbón que lo que el doctor Caird calcula. Además, empleando su cifra para la relación del caballo en el eje al caballo indicado (93 por 100,) el barco de triples hélices necesitaría próximamente 71,500 caballos en el eje

para 25 millas, contra 65,500 de igual clase en el "Lusitania."

El doctor Caird apoya su opinión por otro método de aproximación, y haciéndole justicia, debe ser descrito. Mr. Bell (en el trabajo anteriormente citado) dió los resultados de las experiencias de tanque con los modelos del "Lusitania". De estos experimentos se dedujo que la fuerza efectiva precisa para las 25 millas—es decir, la fuerza que sería precisa para vencer la resistencia del remolque, medida por un dinamómetro cuando el barco, sin propulsores, es remolcado á esa velocidad—era de 31,700 caballos. El doctor Caird supone que en un aumentado "Kaiser" de tres hélices con máquinas alternativas esta fuerza efectiva puede seguramente considerarse como el 54 por 100 de la fuerza indicada que las máquinas deben desarrollar para impulsar al buque con una velocidad de 25 millas. El tanto por ciento de la fuerza indicada que representa la fuerza efectiva que llaman comunmente el "coeficiente propulsivo". Información sobrada existe hoy para afirmar los valores de ese coeficiente por medio de comparaciones entre las experiencias de los modelos y las pruebas de vapor de los barcos ya construidos, particularmente en buques de dos hélices. El doctor Caird considera que el coeficiente 54 que él emplea es "inferior á los deducidos de las mejores experiencias". El articulista no conoce las fuentes de información que haya utilizado el doctor Caird, pero puede presentar como títulos sus treinta años de práctica personal en la materia, el haber tenido la gran ventaja de trabajar, en sus primeras prácticas del Almirantazgo, en colaboración con el difunto Mr. Willian Fronde, quien ideó las experiencias en modelos, y el haber sido grandemente ayudado, al proyectar buques para la Marina, por el doctor R. E. Fronde, quien durante muchos años inspeccionó, en nombre del Almirantazgo, las experiencias de tanque. Basado en esta larga y excepcional práctica y en la de muchas y nuevas modificaciones realizadas en los proyectos de buques de combate, en los cuales velocidades desconocidas se intentaron y consiguieron, el articulista opina que ningún arquitecto naval que tenga á su

cargo responsabilidades tales como las anexas al proyecto de buques análogos á los *cunarders* ó á cualquier gran buque de combate estaría disculpado, empleando mayor coeficiente propulsivo que 50 cuando calcule la fuerza de máquina, basándose en las experiencias de los modelos si se trata del empleo de dobles hélices. Con triples hélices un coeficiente propulsivo aún menor debe escogerse para procurarse un margen razonable, y con hélices cuádruples, un procedimiento semejante debe seguirse, en razón á la limitada experiencia con que contamos. Si se aceptan los cálculos arriba expuestos para la fuerza indicada que sería precisa en máquinas alternativas instaladas en un "Lusitania" de triples hélices, el coeficiente propulsivo para 70,000 caballos sería próximamente 45,3, y para 77,000, al rededor de 41. Sería interesante saber cuáles son los coeficientes propulsivos para el "Kaiser Wilhem" á velocidades de 23 á 23,5 millas. Su valor probablemente se habrá dado, pero el articulista no tiene conocimiento de que alguna autorizada manifestación haya sido publicada. El sabe, sin embargo, por conducto altamente fidedigno, que en acreditados vapores correos y de pasaje provistos de hélices gemelas de gran tamaño y velocidad crecida, se han obtenido coeficientes que oscilan entre 48 y 52. Estas cifras apoyan la opinión arriba expresada, y, por tanto, no confirman la del doctor Caird de que 54 sea inferior á lo que la experiencia más ventajosa justificaría. Antes de seleccionar los coeficientes propulsivos apropiados, es preciso estudiar cuidadosamente las dimensiones, forma, velocidad y fuerza de máquinas que van á acumularse en un nuevo proyecto. El articulista ha recopilado información en todas partes, pero no tiene aquí espacio para extenderse en ella. Sin embargo, desearía afirmar que en su experiencia, por regla general, los más elevados coeficientes propulsivos han sido obtenidos en barcos pequeños á grandes velocidades en proporción á sus dimensiones. Considera que en casos tales el método ordinario adoptado al efectuar la corrección de rozamiento, al pasar de los modelos á los barcos verdaderos, no es de absoluta

confianza, y que sólo en experimentos en gran escala puede establecerse definitivamente.

Pasando revista á cuantas manifestaciones hemos hecho en esta parte y en la anterior del presente trabajo, considera el articulista haber demostrado que la crítica de la eficiencia de los grandes *cunarders* hecha por el doctor Caird, y apoyada en cálculos numéricos, no es concluyente ni merecedora de confianza. El proyecto de máquinas alternativas y triples hélices defendido por el doctor Caird es demasiado favorable en cálculos de fuerza de máquinas y consumo de carbón, cálculo que no tiene en cuenta varias importantes consideraciones. Por ejemplo: la cuestión del espacio requerido para la instalación de máquinas alternativas apenas es tocada, á pesar de ser una de las condiciones características del proyecto. Sería imposible, aun con barcos de manga tan excepcional como los *cunarders*, colocar más de dos juegos de máquinas al lado uno de otro. El tercer juego, por tanto, tendrá que ser instalado á popa de ellos en situación, por la proximidad á una de las extremidades del barco, en que forzosamente tendería á producir serias vibraciones aun cuando se hubiesen adoptado todas las medidas posibles para equilibrar las piezas movibles, las cuales serían de enorme peso y gran inercia. Cualquiera que mire los planos detallados que se han publicado de los *cunarders* y del "Kaiser Wilhelm II", y compare los espacios ocupados por máquinas y calderas en proporción á la fuerza desarrollada, quedará impresionado por las enormes ventajas obtenidas por el uso de las turbinas, especialmente respecto á reparticiones verticales. No debe tampoco olvidarse que en los proyectos de las turbinas para los "Lusitania" y "Mauretania" el Comité deliberadamente recomendó un relativamente bajo tipo de revolución á fin de disminuir los defectos experimentales y aprovechar la práctica obtenida en los proyectos de propulsor de los grandes cruceros acorazados (clase "Drake), en los cuales el tipo de revolución con máquinas alternativas de gran fuerza se aproxima al de las turbinas en los *cunarders*. Con más elevados tipos de revolución podrían las turbinas haber sido mucho

más ligeras y menores. A pesar de todo, subsiste el hecho de que las turbinas son menos pesadas y ocupan menor espacio del que máquinas alternativas de igual fuerza habrían exigido.

Con respecto á la vibración, poco es preciso decir. El articulista trató el asunto en este mismo periódico ("The Times") hace algún tiempo, y dió los resultados de su personal observación en las travesías que en el "Lusitania" y en el "Mauretania" efectuó. Medidas exactas del movimiento vibratorio practicadas en esos barcos y en sus predecesores, alemanes é ingleses, demuestran que los *cunarders* son muy superiores á los buques de hélices gemelas aun cuando los cuatro propulsores eran de tres palas. Desde que dos de ellos han sido cambiados por otros de cuatro palas, aún menos vibración se ha sentido. En estas circunstancias, es innecesario referirse en detalle á las observaciones hechas por el doctor Caird. Dice él: "Se pretende que las turbinas casi no causan vibración; pero la experiencia no comprueba tal cosa, y es difícil ver cómo el efecto de los pares originados en los ejes por desiguales empujes en un plano horizontal pueda evitarse." El fragmento que el articulista al transcribir subraya es algo obscuro, y el doctor Caird no habla, al parecer, por personal experiencia. El articulista ha explicado en muchas partes que, así como una turbina de vapor perfectamente equilibrada no produce vibración sensible en la estructura del barco que la monta, las variaciones en las presiones y empujes en las palas de las hélices movidas por la turbina (debido á su rápido giro en aguas alteradas por el propio avance del buque) pueden producir, y frecuentemente producen, vibraciones locales y sacudidas; pero son éstas de naturaleza accidental y discutible. Motivaron en un principio alguna incomodidad á los pasajeros en ciertas porciones limitadas de la eslora de los "Lusitania" y "Mauretania", pero con sencillos medios se acudió al remedio de ese inconveniente local, y los barcos son hoy superiores á sus predecesores en ese respecto y en otros pertinentes al *confort* y á la comodidad.

El "Lusitania" y el "Mauretania" han demostrado

ser capaces de cumplir, si no de exceder, todas las promesas hechas cuando fueron proyectados, promesas que abarcan lo referente á acomodación, velocidad, consumo de carbón, calado, estabilidad y solidez. Los que acometieron la obra estaban convencidos, y la experiencia les da ahora la razón, de que la adopción de las turbinas era esencial para el éxito. El articulista opina que si se intentara igualar ó sobrepujar en velocidad á estos grandes barcos, inevitablemente se acudiría á las turbinas por aquellos que tengan que proyectarlos y construirlos. Difícil empresa será, sin duda, pero aun no están agotados los recursos de arquitectos navales, ingenieros mecánicos y metalúrgicos, y seguramente dependerá tal obra más de razones financieras que técnicas.

Nota.—El autor desea rectificar un error aritmético cometido en la parte III de este trabajo. El coeficiente del Almirantazgo para el "Kaiser Wilhem" se dice allí que es 230; debe decir 267; lo que significa, aparte del trabajo perdido en la máquina, que el barco alemán, por este método de comparación, será prácticamente igual en eficiencia propulsiva al "Lusitania", para el que un coeficiente de 264 habrá sido dado más antes. Como las máquinas de pistón representan mayor trabajo perdido que las turbinas, opinión que el doctor Caird acepta, se verá que aun después de corregido este error aritmético, el "Lusitania", por este método de comparación, sería también superior al buque alemán en eficiencia propulsiva, en vez de ser de 14 por 100 inferior, como sostenía el doctor Caird. El autor lamenta este error accidental que en nada afecta á la argumentación y conclusiones.



Crónica Extranjera

Alemania

"El Nautilus" de 1909 dá los elementos principales de los primeros 4 Dreadnoughts alemanes, "Nassau", "Posen", "Rheinland", "Westfalen", con las características siguientes:

Eslora 137.70 metros, manga 27.10 metros, calado 8.10, desplazamiento 18.500 toneladas, potencia 20,000 caballos indicados, velocidad 19 millas y capacidad para 2,700 toneladas de carbón y como armamento le señala 12 cañones de 280 milímetros; 12 de 152 milímetros; 16 de 88 milímetros; 4 ametralladoras y 6 tubos lanza torpedos submarinos.

Respecto á los nuevos Dreadnoughts "Ersatz Beowulf" "Erzat Siegfried", "Ersatz Oldenburg", "Erzatz Frithjof" "Ersatz Hildebrand", "Ersatz Heimdall"; no se tiene sino la noticia del "Jane"; que le señala 12 cañones de 305 milímetros, 20 de 105 milímetros y 6 tubos submarinos; teniendo como características 149.35 metros de eslora, 29.87 de manga, 7.47 de calado, 19 300 toneladas de desplazamiento y 20,5 millas de velocidad; como se vé, el calado disminuye, al mismo tiempo que la manga aumenta de modo notable; respecto á la artillería de 305 "Jane" la supone instalada en 4 torres triples en el eje.

Brasil.

De acuerdo con el importante programa naval que está llevando á efecto el Brasil, en Abril ha sido lanzado, en

Barrow-in-Fusness, astilleros de la casa Vickers, el acorazado "S. Paulo", enteramente igual al "Minas Geraes".

Las principales características del "S. Paulo" son las siguientes:

| | |
|-----------------------------|-----------------|
| Desplazamiento..... | 19280 toneladas |
| Eslora | 161,53 metros |
| Manga..... | 25,30 metros |
| Calado..... | 7,62 metros |
| Potencia de las máquinas... | 26000 caballos |
| Velocidad..... | 21 nudos. |

Sus máquinas son alternativas, de triple expansión y 4 cilindros, y sus calderas son 18 Bab-cock, and Wilcox, distribuidas en 3 departamentos; las carboneras tienen capacidad para 2,000 toneladas de carbón, además de la dotación de combustible líquido.

Aarmamento—12 cañones de 305 milímetros pareados en torres; 22 de 120 milímetros y 8 de 47 milímetros.

Sus corazas construídas por Armstrong Whitworth & Co. son del tipo Krupp; teniendo en la línea de flotación un espesor de 229 milímetros en la parte central, 152 milímetros á proa y 102 milímetros á popa.

La torre de comando tiene una coraza de 305 m/m.

Posee además redes "Bullivan" para la defensa del casco contra choques de torpedos.

Scout "Rio Grande do Sul"—El 30 de Abril, en los astilleros Barrow en New Castle en Tyne ha sido lanzado e scout "Rio Grande do Sul", igual al "Bahía" que fué lanzado el 20 de Enero de este año.

Sus características principales son:

| | |
|-----------------------------|----------------|
| Desplazamiento..... | 3100 tonelas |
| Eslora..... | 114 metros |
| Manga..... | 12,60 metros |
| Calado..... | 3,90 metros |
| Potencia de sus maquinas... | 18000 caballos |
| Turbina Parson; velocidad | 26,5 nudos |

Armamento: 10 cañones de 120 milímetros, 8 de 47 milímetros y 2 tubos para torpedos.

El destróyer "Amazonas" que llegó el 1º de Junio, al mando del Capitán de Corbeta Caio Pinheiro de Vasconcellos.

El "Mato Grosso" al mando del Capitán de Corbeta don Theotonio Pereira, salió de San Vicente el 30 de Junio y

El "Pianhy" que llegó antes del "Amazonas" al mando del Capitán de Corbeta don Pedro Frontin, formarán una división, llevando como Capitana al crucero "Andrada" donde embarcarán durante los ejercicios, los alumnos de la Escuela Naval, en un viaje corto de instrucción.

"Parahyba", este destroyer hizo sus pruebas el 30 de Junio, habiendo alcanzado 28,5 millas de velocidad.

Contratorpedero "Rio Grando del Norte"—Este contratorpedero botado al agua últimamente en los astilleros de Barrow ha hecho sus pruebas de velocidad el 5 de Mayo, alcanzando una velocidad de 27 nudos.

Señales submarinas—Realizaron el día 19 de Mayo con el crucero "Andrada" y el remolcador "Audaz" las experiencias de señales submarinas, hechas con un aparato fabricado por la Submarine Signal Company de Boston; aparato destinado á evitar colisiones en tiempo de niebla.

En el "Audaz" se instaló el aparato principal y un receptor en el "Andrada"; hicieron las experiencias á la altura de la isla Raza, con resultados satisfactorios.

Nuevo faro—El 1º de Mayo fué inaugurado el pequeño faro en Punta Negra en el estado de Rio Janeiro.

Es de quinto orden, de luz de destellos, dando haces

blancos de 5 en 5 segundos; su alcance es de 20 millas en tiempo claro.

Se encuentra montado en una columna de hierro, estando su plano focal à 8 metros sobre el nivel del suelo y à 68 sobre el del mar.

Posición geográfica

Latitud $20^{\circ}57'30''$ Sur
 Longitud $42^{\circ}40'00''$ W. de Gr.

El 3 de Mayo ha sido inaugurado el faro de Albardao (Invernada) en la costa de Rio Grande do Sul.

Su aparato luminoso es de tercer orden, pequeño modelo de luz de destellos, dando haces blancos simples de 3 en 3 segundos, iluminación incandescente por vapor de petróleo,

Está montado en torre metálica á una altura de 37 metros sobre el nivel del suelo y 42 sobre el nivel del mar. Su alcance medio es de 20 millas en tiempo claro.

Posición geográfica

Latitud $33^{\circ}12'14''$ Sur
 Longitud $52^{\circ}44'23''$ W. de Greenwich

Chile.

Estación de telegrafía sin hilos.—La Dirección del material de la armada informa haber instalado en el fuerte Talcahuano, $\frac{1}{4}$ de milla al W del faro una estación de telegrafía sin hilos.

Señal de llamada, W. F. T.; radio de comunicación, 250 millas; longitud de la onda 400 metros; funciona día y noche. Situación: $33^{\circ}1'1''$ S. y $71^{\circ}39'30''$ W.

Dinamarca

El 20 de Agosto han terminado en Spezia las pruebas del sumergible "Dykkeren" construido por la casa Fiat-San Giorgio de Muggiano para el gobierno danés; habiendo sido adoptado después de los estudios hechos por el Teniente de navio Hulf Aarestrup. Este buque será agregado á la defensa del Sund y es especialmente destinado para servir de

escuela á las dotaciones de los sumergibles con que en aquella Marina piensan organizar su defensa. Sus características son:

| | |
|--|---------------|
| Eslora..... | 34.65 metros |
| Manga..... | 3.35 „ |
| Calado en emersión completa..... | 2.20 „ |
| Desplazamiento en carga normal, emersión | 104 toneladas |
| „ en completa inmersión... .. | 130 „ |

El sumergible es accionado únicamente por electricidad, tanto para la navegación en sumersión como á flote; los dos motores eléctricos son alimentados por una batería de acumuladores, estancos, de tipo especial sistemados á su adaptación en este buque.

Las pruebas tuvieron lugar ante la comisión nombrada por el gobierno danés, presidida por el constructor naval ingeniero Adlph y compuesto del Teniente de navío Aarestrup y Rechnitzer y del ingeniero electricista Schleidnamm.

El sumergible cumplió ampliamente con las pruebas exigidas; desarrollando 12 millas máxima velocidad en superficie; 8.1 millas velocidad de crucero en superficie; los acumuladores demostraron ser capaces de mantener su máxima velocidad, para un recorrido de 24 millas y 100 millas á la velocidad de crucero; su máxima velocidad sumergido fué de 7.6 millas; la resistencia del casco se hizo á 40 metros de profundidad, haciendo 2 sumersiones á esa profundidad: navegando á 8 millas de velocidad en la superficie, pasó á la navegación sumergido, en 4 minutos 30 segundos, dejando fuera solo el cleptoscopio; el cambiar de la navegación en sumersión á la navegación de superficie se hizo en 2 minutos 40 segundos.

El armamento del "Dykkeren" consiste en dos tubos y dos torpedos de 450 milímetros de diámetro y 95 kilos de algodón pólvora de carga. El viaje lo hará remolcado por el "Walkyrien", de la Compañía "Svitzer's Salvage Company.

España.

Acorazado de 15,700 toneladas. Dimensiones y datos principales.

| | | |
|-----------------------------------|--------|-----------|
| Eslora total..... | 139.96 | metros |
| Eslora entre perpendiculares..... | 132.58 | „ |
| Manga..... | 24.0 | „ |
| Puntal de trazado... .. | 12.74 | „ |
| Calado medio | 7.77 | „ |
| Desplazamiento | 15700 | toneladas |
| Velocidad..... | 19.5 | millas |
| Capacidad total de carboneras... | 1900 | metros |
| Radio de acción á 10 millas..... | 5000 | |

Protección

| | | |
|--|----------|------------|
| Faja en la flotación, en el centro | 230 | milímetros |
| Faja en la flotación, en los extremos | 100 y 50 | m./m. |
| Coraza hasta la cubierta principal.. | 150 | milímetros |
| Barbeta..... | 250 | „ |
| Carapaclus..... | 230 | „ |
| Torre de gobierno en combate..... | 250 | „ |
| Torre de observación á popa..... | 150 | „ |
| Mamparos de explosión..... | 38 | „ |

Armamento

| | |
|--|--|
| 8 cañones de 305 milímetros de 50 calibres | |
| 20 „ de 101 „ de 50 „ | |
| 2 „ de desembarco | |
| 2 „ maxim | |
| 2 „ de 47 y 50 calibres | |

Inglaterra

Prosiguen con gran actividad en Portsmouth la construcción del acorazado "Neptune", esperándose haya sido lanzado á fines de agosto de este año.

Nuevos Dreadnoughts—El Almirantazgo ha ordenado la construcción de 4 Dreadnoughts para el programa (1909 1910) habiéndose adjudicado á la industria par-

ticular la construcción de estas unidades que se llamarán "Colossus" y "Hercules". Las firmas que han tomado su construcción son la Scotts Shipbuilding and Engineering Co. de Greenock y la Palmer's Shipbuilding and Iron Co de Yarrow-on Tyne. Los otros dos cuyo nombres no se conoce todavía, se pondrán sus quillas en Portsmouth y Devonport en cuanto dejen las gradas el "Neptune" é "Indefatigable", respectivamente.

"Bradicea"—En las pruebas preliminares de este crucero alcanzó por $\frac{1}{4}$ de hora 27.9 millas y durante 10 horas un promedio de 26 millas.

En la prueba de 30 horas á $\frac{1}{5}$ de su fuerza ha dado un promedio de 16 millas. En pruebas de 30 horas á toda fuerza ha alcanzado un promedio de 25 millas. El 10 de Junio ha entrado á formar parte de la "Main fleet".

La casa Yarrow últimamente ha construido una caldera capaz de suministrar el vapor correspondiente á la potencia de 4,000 caballos.

La superficie de calefacción es de 696 metros cuadrados y 12 metros cuadrados 35 de parrillas.

El colector de vapor es de 1 metro 27 de diámetro y 5 metros 48 de largo. Siendo una caldera de tubos rectos y doble frente.

La "Home fleet" se le ha dado otro nombre llamándose "Main fleet" la formarán la primera División en *Sherness* compuesta del Dreadnought, "Bellerophon" "Agamenon", "Lord Nelson", "Invincible" é "Indomitable.

2ª División con su base en Rosyth, los ocho "King Eduardo VII."

La 3ª y 4ª División la formarán los nueve "Mages-tic" y "Royal Sovereign" y la División de cruceros acorazados; "Minotaur", "Shannon, Defence", "Achilles", "Warrior" y "Natal.

El acorazado "Temeraire" construido en Dewnport 3° del programa (1907-1908) ha terminado sus pruebas.

Lleva once proyectores, diez de 90 centímetros y uno de 60 centímetros, los diez de 90 centímetros están situados de modo que 4 pueden ser concentrados en un mismo punto y las posiciones son tales que se tiene una interferencia mínima en el campo de tiro de los cañones de 12 centímetros y un máximo efecto útil luminoso. Son manejables á distancia y maniobrables desde la estación central para el servicio de exploración y del respectivo grupo de cañones de 12 centímetros. El proyector de 60 centímetros está montado sobre una plataforma del palo trípode trinquete y provisto de una lámpara automática para señales.

Sobre el nuevo peso de los cañones de 305 milímetros (marca XI) que formarán el armamento de los nuevos *Dreadnoughts* se tienen las noticias siguientes: largo 50 calibres, peso sin el emplazamiento 65 toneladas, habiendo dado una velocidad inicial de 951 metros que para un proyectil de 385 kilogramos es muy grande. La velocidad inicial de los 305 milímetros marca (X) existentes en los *Dreadnoughts* que existen hoy es de 884 metros, pero solo tienen 45 calibres y pesan 59 toneladas en las mismas condiciones que los otros.

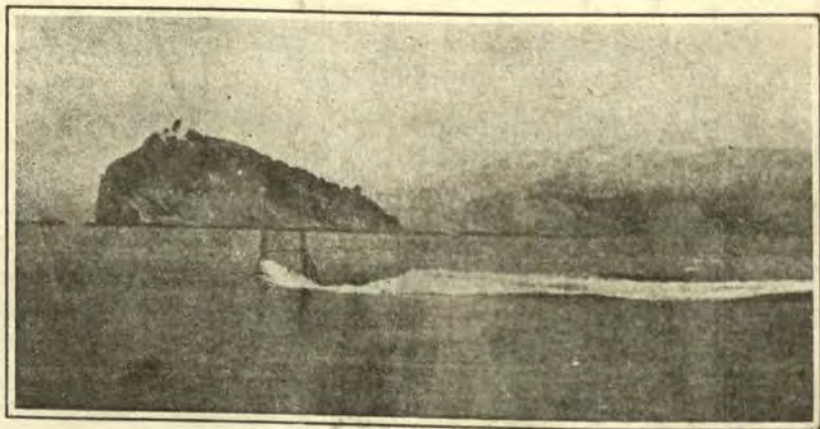
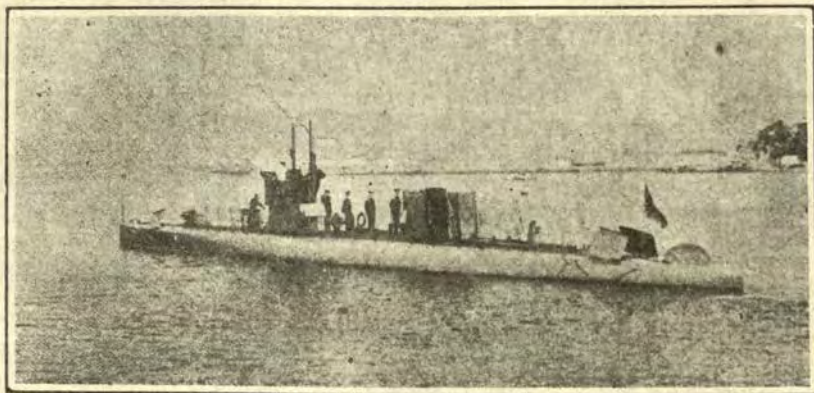
En cuanto al alcance del nuevo cañon de 305 milimetro se pue admitir que perfore la coraza de un *Dreadnought* á cerca de 5 millas de distancia con proyectiles cofiados y ángulo normal de impactos y con efectos destructores hasta las 12 millas.

"El Engineer" de 26 de marzo, despues de decir que las corazas é instalaciones de artillería limitaban en su mayor parte la capacidad anual de Inglaterra para construir *Dreadnoughts*, dá las informaciones siguientes.

Las tres grandes casas de Sheffield pueden producir cada una 10,000 toneladas de plancha de coraza al año; las otras dos acererías inglesas Armstrong y Beardmore no

Sumerjible Sueco "Svedese Hvalen"

Construído por la casa "Fieat San Giorgio" — Spezia—Italia.



Navegando sumergido

pueden producir fácilmente sino 12,000 toneladas, de manera que al año se puede producir 42.000 toneladas de coraza. Ahora el peso del casco del "Vanguard" provisto de coraza, era de 11,950 toneladas y si admitimos que la tercera parte del peso es debido á su coraza, tendremos sin temor de errar que esta será de 4,000 toneladas. De lo que se deduce en cuanto á la coraza que se puede construir para 10 Dreadnoughts.

En cuanto á la artillería, Armstrong y Woolwich pueden producir anualmente 13 instalaciones completas de cañones con torres, Vickers doce y la "Coventry Ordnance Company" diez, que hacen un total de 35 instalaciones; resulta que el número de buques que pueden construirse al año, en lo que se refiere al armamento será de 7. En cambio se cree que la Casa Krupp está en estado de asegurar á la marina Alemana, en lo que se refiere al armamento 10 buques del tipo Dreadnought.

Suecia

El sumergible "Hvalen" de 185 toneladas construido por la firma Fiat-San Giorgio de Spezia y lanzado el 16 de febrero de 1909 estuvo listo para sus pruebas definitivas el 28 de Mayo. La comisión que vigiló las pruebas, estaba compuesta por el director del arsenal de Karlskrona, Von Ekermann, del ingeniero constructor, Carlos Rikson, que es autor y constructor de 6 sumergibles suecos, del ingeniero electricista Christofessen y del ingeniero torpedista Lindmark.

Las pruebas á que habría de satisfacer estaban organizadas así:

- 1º Prueba de máxima velocidad en la superficie, durante una corrida de 3 horas;
- 2º Rápidamente después de esta prueba, una corrida de 6 horas en la superficie con sólo el motor central;
- 3º Prueba de la capacidad de la batería de acumuladores eléctricos, por 6 horas á 5 millas;
- 4º Prueba de máxima velocidad submarina en una corrida de dos horas á toda fuerza;

5° Lanzamiento de torpedos á la velocidad máxima de navegación en la superficie;

6° Lanzamiento de torpedos con el buque parado, estando sumergido;

7° Lanzamiento de torpedos con el buque sumergido y navegando á su máxima velocidad submarina;

8° Prueba de cargar la batería de acumuladores eléctricos durante la navegación de crucero;

9° Prueba de resistencia del casco á 30 metros de
Todas estas pruebas tuvieron lugar en un período de 12 días, obteniéndose los resultados siguientes:

| | | |
|---|------|--------|
| Velocidad máxima en la superficie con los tres motores acoplados..... | 15 | millas |
| Velocidad de crucero con sólo el motor central..... | 10.4 | „ |
| Velocidad sumergido con los dos laterales.... | 7.2 | „ |

Los depósitos de combustible son de 6.2 toneladas de capacidad, se aceptó que el radio de acción á la velocidad de crucero correspondiente á las 10.4 es de 1071. El radio de acción sumergido y á la velocidad de crucero, ó sean 5 millas, ha sido de 60 millas. La resistencia del casco fue probada con su equipaje completo de 14 hombres y la comisión á bordo. El buque fué sumergido á 30 metros, donde permaneció algún tiempo, y regresó á la superficie manteniéndose perfectamente horizontal. El casco se encontró perfectamente resistente con sólo deformaciones puramente elásticas. Los motores son de benzina, del tipo Fiat, con *carter* cerrado. Las pruebas de estabilidad efectuadas en la dársena del arsenal de Spezia, demostraron que había superado las condiciones de contrato para este requisito exigidas y en la misma ocasión fué probada la maniobra de desprenderse de las 7 toneladas de lastre, que se hizo caer al momento en que el sumergible descendiendo, había tocado en el fondo de la dársena.

El "Hvalén" salió de Spezia el 30 de Julio para Cartagena donde llegó el 2 de Agosto, de allí volvió á salir el 4 llegando el 5 á Gibraltar, salió el 13 para Lisboa llegando el 14; salió el 20 y llegó á Oporto el 21; á Vigo el 25 y á Fe-

rol el 28, á Brest el 3 de Septiembre y á Portsmouth. En este último puerto el buque quedó 2 semanas para descanso de su dotación. Las particularidades de este viaje no se conocen todavía, pero sí puede decirse que la mar gruesa del viaje de Spczia á Cartagena (viaje de 790 millas) y un mal tiempo de Vigo á Ferrol lo ha soportado muy bien; ahora las estadías en los puertos han dependido de la mayor ó menor facilidad para conseguir la cantidad de benzina suficiente. Van al mando del "Hvalen" el Teniente de Navío Magnusson y el Teniente Von Heidestan, y el recorrido que tiene que hacer hasta llegar á Stokolmo es de 4,000 millas. Como se vé estos hechos demuestran el grado de adelanto á que han llegado los constructores italianos, y, el viaje del "Hvalen", verdadero viaje triunfal de los productos italianos y del nombre del creador de uno de los tipos más perfectos de sumergible, Laurenti.



Cronica Nacional.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL DE LA MARINA MILITAR

Nombramientos:

- Septiembre 4 Por resolución suprema fecha 4, se ha dispuesto que presten sus servicios á bordo del crucero "Lima", el Teniente 2° don Abraham A de Rivero, Alfereces de Fragata don Arturo Zavala, y don Mauro Villavicencio; á bordo del transporte "Iquitos", los Tenientes segundos don Moisés Pinto Bazarco, don Juan Salaverry y don Gustavo O. Frias y al transporte "Chalaco" el Alférez de Fragata don Manuel Pazos.
- Septiembre 4 Por resolución de la misma fecha, ha sido nombrado Jefe encargado del depósito de carbón y artículos navales á que está dedicado el transporte "Constitución", el Capitán de Fragata don Abelardo León y Quintana y como Jefe de Detall y Contador del mismo, al Capitán de Corbeta (graduado) José M. Tirado.
- „ 7 Por resolución de 7 se ha nombrado Comandante de la cañonera "América", de la flotilla de Loreto, al Teniente 1° don Manuel Clavero.
- „ 11 Con fecha 11 se ha puesto á disposición del Ministerio de Fomento y nombrado Comandante de la lancha "Orellana", al Teniente segundo don Manuel D. Faura. Con el 17 del mismo nombrado Comandante de la "Requena" al Teniente segundo don César V. Bravo

- Setiembre 20 Nombrando segundo Comandante del trasporte "Chalaco", al Teniente primero don J. Ernesto Salaverry.
- „ 21 Destinando al crucero "Coronel Bolognesi", los Alfereses de Fragata, don Víctor V. Valdívieso y Héctor Mercado.
- „ 30 Se ha nombrado Comandante de la lancha "Iquitos" al Teniente segundo don Tomás M. Pizarro.
- Octubre 13 Poniendo á disposición del Ministerio de Relaciones Exteriores, al Capitán de Corbeta don José M. Olivera, segundo Comandante del "Almirante Grau", para el desempeño de una comisión profesional.
- „ 14 Nombrando á la dotación del crucero "Coronel Bolognesi" al Teniente primero don Juan Althaus.
- „ 19 Por decreto de esta fecha se ha nombrado Inspector de máquinas de la Escuadra al primer Ingeniero don Charles L. Hair, con asimilación de Capitán de Corbeta.

AVISO A LOS NAVEGANTES

Costa del Pacifico Sur—República del Perú

Provincia de Santa—Departamento de Ancash

Faro de Huarney.—Por superior disposición del Ministerio de Guerra y Marina, se ha entregado al servicio de la navegación desde el 15 de Septiembre del presente año, un nuevo faro establecido en la Punta *Cabeza de Lagarto*; puerto de Huarney, cuya situación es la siguiente:

Latitud (aproximada)..... 10° 6' 45" S

Longitud („)..... 78° 10' 45" W de Greenwich

El aparato de iluminación está colocado sobre una pirámide, cuadrangular, truncada, en esqueleto, pintada

de blanco, sobre un block de concreto en la parte más culminante de la punta.

La altura de la luz desde la base de concreto, hasta la cúspide es de 11.20 metros.

La altura del plán focal sobre el nivel de las altas mareas es de 79.34 metros.

El faro es dioptrico de 5° orden, de luz blanca fija, incandescente. Poder luminoso 2,000 bujías; distancia focal 0.30 metros; Visibilidad del plan focal 18 millas; alcance geográfico, para un observador á 6 metros de elevación, 22 millas.

Sector utilizable 189° mar libre.



NUESTROS CANJES**Extranjeros**

Alemania:

"Marine Rundschau"

Argentina:

"Boletín del Centro Naval"

Brazil.

"Revista Marítima Brasileira."

Chile:

"Revista de Marina"

España:

"Revista General de Marina"

"La Vida Marítima."

Italia:

"Annali di Medicina Navale e Coloniale"

"Rivista Marittima"

"Rivista Nautica"

"L'Italia Navale."

Méjico

"Ejército y Armada."

Guatemala:

"El Guatemalteco"

"La Locomotora."

NACIONALES

"Boletín de la Sociedad Geográfica."

"Boletín de la Escuela de Ingenieros"

"El Agricultor Peruano"

"Informaciones y Memorias"

"Revista de Ciencias"



Revista de Marina

Año III Callao, Nbre. y Diciembre de 1909 Nos. 32-33

El Personal de Máquina de la Armada



Es muy sabido que las máquinas se han apoderado de todos los elementos que representan el poder militar de una nave, y necesariamente el personal, llamado á servirlos ha seguido una marcha paralela.

Naturalmente este personal tan necesario reclama con mucha justicia las consideraciones que corresponden á su importante rol á bordo.

En otras marinas estas aspiraciones provocaron asperezas con los oficiales de marina, estorbando la marcha armónica de estos dos cuerpos.

En los Estados Unidos de Norte América estas divisiones se acentuaron y el Gobierno resolvió la dificultad, decretando la fusión de ambos cuerpos. Y al presente todos los oficiales embarcados sirven indistintamente en el puente de navegación, como en el departamento de máquinas.

La medida encontró solo al principio alguna dificul-

tad pero se obtuvo como resultado, á la vez que ventajas en el servicio, la terminación de las rivalidades existentes.

Como aplauso de esa medida, tenemos la marcha de los 16 grandes acorazados que admiramos en el Callao y que el Almirante Ewans paseó al rededor del mundo sin el menor contratiempo ni retardo en su itinerario, previamente establecido.

En esa flota todos los primeros ingenieros, menos dos, habían ascendido conforme á la ley de fusión de que hemos hablado antes; y la escuadrilla de destroyers que fondeó en el Callao días después, estaba comandada por un Teniente, que, perteneció al antiguo cuerpo de oficiales maquinistas.

Después, Inglaterra siguió el mismo ejemplo, avanzando en su reglamentación con la cautela y seguridad que distingue á esa gran marina.

En las demás marinas de primer orden se debate este punto y no tardarán en resolverlo en forma semejante.

Y entre nosotros cuál ha sido la marcha del personal al servicio de las máquinas, á bordo de nuestros buques de guerra?

Como la inersia no ha dejado de gravitar en nuestro cuerpo naval, desde que se pusieron sus primeras bases, es necesario hoy, revisar y ordenar todo, destruyendo cuanto dificulte su marcha adelante, para que nuestra fuerza militar á flote dé el rendimiento de que es capaz.

En nuestra armada el personal de maquinistas vive completamente olvidado, y crece sin organización.

La Revista de Marina quiere decir algo sobre los antecedentes de este personal en el servicio de la Escuadra, y sobre el estado embrionario en que continúa, apesar del tiempo trascurrido.

Hacen 60 años que la Nación adquirió su primer buque á vapor, el "Rímac", y todos los que despues aumentaron la Armada se han movido impulsados por la misma fuerza.

Era natural suponer que en este tiempo el personal destinado á este nuevo servicio á bordo, se hubiera organizado de acuerdo con la importancia del material puesto

bajo su responsabilidad y con las expectativas que ofrecía el rápido progreso de las construcciones mecánicas. No obstante esto, y que desde antes y después de la guerra con Chile ingresaban al servicio de la marina en las máquinas personal nacional, hasta llegar hoy á igualar en número á los Jefes y Oficiales embarcados, sigue el cuerpo de maquinistas, tan olvidado como al principio.

Durante este largo período de tiempo, los poderes llamados á organizar el personal militar de la Armada, se ocuparon por primera vez de los maquinistas de nuestra marina, en la ley que se promulgó en Mayo de 1879, pocos días después que se declaró la guerra.

Esa ley, que continúa en vigencia, se concreta únicamente á establecer los goces de montepío, invalidez y retiro del personal que nos ocupa, nivelando con este fin, á los maquinistas, fogoneros y carboneros, con los oficiales, sargentos y soldados del Ejército.

No podemos dejar de trascribir literalmente el artículo 5° de esta ley, que demuestra pleno desconocimiento de las funciones y autoridad del Inspector de Máquinas y del primer maquinista, por el hecho de nivelar á uno y otro con la clase de Capitán, y el 4° maquinista con un sargento.

“ Art. 5° Para la declaración de los goces que esta ley otorga se considera á los Inspectores de máquinas y á los primeros maquinistas como Capitanes, á los segundos como Tenientes, á los terceros maquinistas como sub-tenientes, á los cuartos maquinistas como sargentos primeros, á los fogoneros como sargentos segundos y á los carboneros como soldados.”

El Inspector de máquinas, como lo indica su nombre, por la naturaleza de sus funciones y por su autoridad, es el superior de todos los primeros Ingenieros y tiene la responsabilidad moral de todas las máquinas de la Escuadra y sus dependencias; por consiguiente corresponde su clase á un jefe y no á un capitán, y el 4° maquinista está muy por encima de un sargento, porque necesita para desempeñar su cargo preparación científica y práctica.

Esta ley y dos ó tres disposiciones más sin impor-

tancia, es lo único que nuestra organización naval ha concedido á los maquinistas de la Armada.

Clausurada la antigua Escuela de Artes y Oficios, los mecánicos y maquinistas que después han ingresado al servicio en nuestros buques, tuvieron por escuela práctica las factorías y los vapores mercantes.

Después con el "Lima", "Constitución", "Santa Rosa", "Chalaco" y las embarcaciones fluviales, este personal aumentó y fué necesario imponer condiciones para el ingreso y para las promociones.

No nos ocuparemos del programa de exámenes, establecido en esas condiciones y que aun rige, porque no está á la altura del material que los maquinistas deben manejar y responder.

Ha sido un paso en favor de la preparación de los oficiales maquinistas el establecimiento del pensionado en Inglaterra, que se inició con los primeros alumnos de la novísima Escuela de Artes y Oficios, pero desgraciadamente algunos de estos no habían terminado el primer año de enseñanza establecido en su reglamento.

Este es el pasado y el presente del cuerpo de maquinistas de la armada, que tiene prestados importantes servicios y cuya actualidad es poca halagadora.

Conviene por consiguiente, romper con el pasado y dar á este cuerpo leyes semejantes á la de los otros cuerpos militares, leyes que formen el personal desde la escuela, que señalen su marcha, la escala de su desarrollo, la renta en las diversas situaciones, los goces en el retiro é invalidez, el montepío y una equivalencia ó nivelación entre las clases de los oficiales maquinistas, que nuestro material concienta, con los oficiales de marina.

En nuestra marina que no tenemos tradiciones que respetar, donde todo está por hacer, se imponen estas medidas, para prestigiar á este cuerpo que tiene que actuar al lado de los oficiales de marina como factor importante, desde que está bajo su responsabilidad la mitad, puede afirmarse, del poder militar de un navío moderno.

"La Revista de Marina" somete á la consideración de

todos los que se interesan por el prestigio de nuestra Armada los siguientes puntos:

1° En la Escuela Naval deberá darse instrucción científica á los aspirantes á maquinistas.

2° Las mismas reglas observadas en la actualidad, para seleccionar el personal que desea ingresar á la Escuela Naval, se aplicarán á los que quiera pertenecer á ese instituto como aspirantes á maquinistas.

3° La instrucción se dará igualmente á ambos grupos, con sólo la diferencia de los cursos que interesan únicamente á los aspirantes de marina.

4° La instrucción práctica de los aspirantes á maquinistas se adquirirá en la Escuela de Artes y Oficios; y sólo los que demuestren especiales aptitudes podrán enviarse á las grandes factorías de América ó Europa.

Facilmente se comprende cuánto ganaría la marina nacional, con los vinculos que esta medida fomentaría entre los únicos cuerpos, que tienen á su cargo la marcha de nuestros buques de guerra y facilitaría en un futuro, más ó menos próximo, la fusión de ambos cuerpos.

Antes de terminar agregaremos, que nuestros pocos vapores mercantes necesitan, tambien, de maquinistas capaces para que el comercio no sufra la falta de aptitudes de los que se ofrecen á manejar mecanismos que no comprenden ampleiamente y que ocasionan averías de más ó menos consideración.



Aparato para la enseñanza del tiro de fusil

(Damos la descripción que la casa Wilkinson Sword Company, de Londres, suministra para el manejo de sus aparatos instalados en los cruceros *Grau* y *Bolognesi*.)

Este aparato tiene por principal objeto, á la vez que el aprendiz va conociendo la manera de apuntar y dar en el centro del blanco, mostrarle los errores que comete en esa práctica, y no sólo á aquel sino al instructor.

Se compone de un fuerte soporte de madera en cuya parte inferior hay una pieza de hierro para fijarlo en cubierta, y en cuyo costado lleva calzos para que, en las diferentes posiciones de pié, arrodillado y tendido se pueda colocar un tubo que es donde van las partes esenciales del aparato. Sobre dicho tubo hay una varilla delgada á manera de puntero que puede moverse radialmente en todas direcciones y cuya extremidad delantera es puntiaguda. Frente á dicha punta hay un cuadrito con los lados doblados para recibir un blanco del tamaño de una tarjeta de visita.

El fusil que se usa puede ser cualquiera de los reglamentarios y se une al aparato de modo muy ingenioso. Para esto hay una corredera que se puede ver en la figura. La corredera va montada sobre unos soportes de bolas y conectada á un brazo radial de acero en conexión universal con el tubo. Este brazo se mueve paralelamente á la línea de mira del fusil, y comunica sus giros, por medio de ingeniosos movimientos diferenciales al puntero.

El peso de las partes que unen al fusil con el aparato está exactamente balanceado por el peso de la *bola de con-*

trapeso que se vé en la figura: de manera que el apuntador no soporta mas que el peso del fusil, y tiene la suficiente libertad de movimientos para que el fusil pueda apuntarse al blanco en cualquiera direcci3n.

El blanco objetivo puede ser cualquiera de los ordinarios, colocado de preferencia á 20 yardas de distancia, y cuyas dimensiones deben ajustarse para que aparezcan como las del blanco magistral á una distancia dada, por ejemplo, 200 6 500 yardas.

La relaci3n entre aquel blanco con la del blanquito del aparato se determina por el c3lculo de ángulos, pero para las variaciones en visuales, 6 errores constantes de puntería, el tubo puede ser ajustado vertical y horizontalmente por medio de tornillos. Estas variaciones de la normal se marcan en dos discos, correspondientes á los grados de elevaci3n del alza, el que est3 horizontalmente colocado bajo el tubo y el otro colocado al costado izquierdo para el movimiento lateral por deriva. Las graduaciones de los discos son yardas de alza y unidades de deriva por viento etc., respectivamente.

Cuando el apuntador va á ejercitarse apuntará primero el fusil con el brazo radial cerrado y los discos de correcci3n en cero, para que si fuera necesario corregir alg3n error, á fin de que las líneas de mira estén propiamente alineadas con los centros de los blancos, esto puede hacerse antes de comenzar el ejercicio, hecho lo cual se suelta el brazo radial, se amartilla el fusil, y el apuntador dirige la visual al objetivo y presiona el gatillo. Todos los movimientos del fusil son indicados por el puntero hasta que presionado el gatillo, el blanquito avanza hácia el puntero y se clava con la aguja de éste, exactamente en el punto análogo del blanco-objetivo.

Esto se obtiene eléctricamente por medio del sistema que sigue: en el soporte 6 base del aparato hay una bateríade pilas secas, y el tubo contiene un poderoso electro-imán cuya armadura unida al blanquito le impele hácia el puntero cuando se cierra el circuito. Esto sucede en el momento de presionar el gatillo, por medio de un *block* de

metal colocado dentro del cierre del fusil. Interior al *block* hay un cilindro paralelo á la recámara, y en el extremo delantero de aquel lleva una clavija de acero que descansa sobre la superior de dos planchas de bronce fosforado con punta de platino.

Cuando se presiona el gatillo, el percutor impele un piston dentro del cilindro y comprime el aire por lo cual la clavija se pone en contacto con las dos planchas de bronce y cierra el circuito.

La operación de comprimir aire para cerrar el circuito en lugar de accionar más directamente, se hace para retardar la impresión de la aguja sobre el blanquito durante un corto intervalo de tiempo correspondiente al período comprendido entre el movimiento del percutor, la ignición de la carga y la trayectoria del proyectil en el ánima.

Se pueden usar, si se desea, cartuchos de foguero sin proyectil, pero como el aparato está hecho para apuntar, no para tirar, eso sólo sirve para acostumar al aprendiz al ruido de la descarga.

También puede hacerse la práctica de cargar y descargar así como hacer una excelente práctica usando cartuchos de foguero mezclados con cartuchos vacíos á fin de que el apuntador deba siempre anticipar la explosión aunque esto ocurre ocasionalmente.

Para conservar el aparato debe cuidarse de que no se impriman fuertes movimientos á las piezas delicadas, lo que ocasionaría un desajuste del sistema. Deben aceitarse todas las partes que trabajen.



500 YARDS.



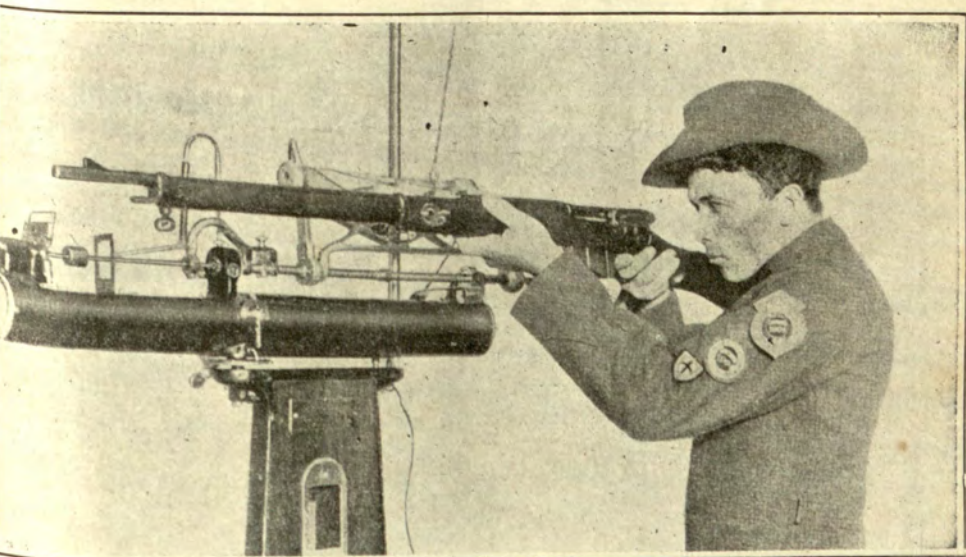
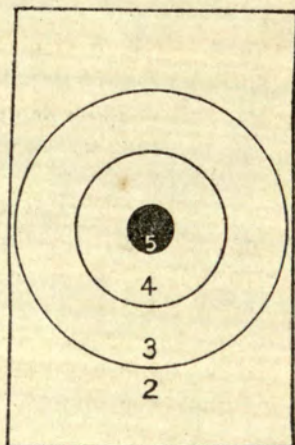
500 YARDS.
FIGURA

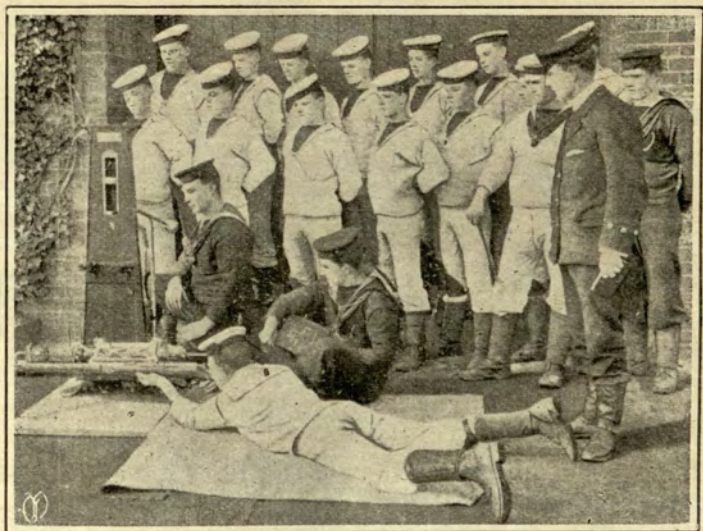


300 YARDS.



200 YARDS





Estudio Político y Militar del Japón

(Del "Estudio político y militar del Japón" publicado en la "Revista de Marina" chilena, por el Teniente 2° Agustín Prat.)

(Conclusión)

En cuanto á las pruebas del "Ikoma" tuvieron el mayor éxito, la I. H. P. para las 12 horas, siendo 22,670 h. p. y el andar medio 21,43 nudos. La carrera en la milla medida fué de 24 nudos.

Clase "Tone"

Se ha terminado la construcción del crucero protegido "Tone", y un crucero gemelo fué lanzado el año pasado en Sasebo. Ambos desplazan 4.035 toneladas y deben navegar 23 nudos con una potencia de 15.000 I. H. P. Su armamento incluye 2 cañones de T. R. de 6" y 10 de 4". Un tercer buque de un tonelaje mayor y tipo más moderno está en los astilleros, y un cuarto, sino por el momento en construcción, se comenzará pronto. Con una potencia de 22.500 I. H. P. y un desplazamiento de 4.800 toneladas, se espera de estos buques un andar de 26 nudos. Por supuesto, las máquinas serán á turbina.

El "Mogami" y el "Yodo"

Nada sabe de las pruebas de los scouts "Mogami" y

“Yodo”, aunque se sabe que fueron completas el primero habiendo sido lanzado en Agosto y el segundo en Nagasaki, en Octubre de 1907. Un gemelo del “Mogami”, se dice ha sido comenzado en Sasebo el año 1907.

Comparación de los tipos:

| | <i>Mogami</i> | <i>Yodo</i> |
|-------------------------------------|---------------|-------------|
| Eslora..... | 316' | 300' |
| Manga..... | 31',6" | 32' |
| Calado..... | 9',9" | 9',9" |
| Desplazamiento..... | 1329 tons | 1320 tons. |
| Potencia de máquinas (I. H. .P). .. | 8000 | 6500 |
| Andar..... | 23 nds. | 22.5 nds. |

Armamento: 2 cañones de 4", 7 de T. R., 4 de 3" dos tubos lanzatorpedos de cubierta

Torpederos

Se han concluido 15 destroyers y hay 5 en gradas, mientras que 10 se comenzarán en este año para ser lanzados en 1909. Los japoneses hasta la fecha, han sido enemigos del gran tonelaje para los destroyers, pero este uso en las demás naciones los ha obligado á seguir la costumbre. Cuatro destroyers de alta mar de 790 toneladas y un andar de 34 nudos, están ahora en los astilleros, y un quinto destroyer del mayor desplazamiento se está construyendo ahora en Maisum para el objeto de pruebas. Este destroyer, comparable al modelo “Swift”, desplaza 1,150 toneladas y con turbinas que desarrollan una potencia en el eje de la hélice, de 20,500 caballos, se tendrá una velocidad de 35 nudos. Su armamento consistirá en 2 cañones de T. R., de 4',5 de 3" y 3 tubos lanzatorpedos. Diez destroyers de este tipo se proyectan para los años 1908-1909.

Submarinos

Los dos submarinos que se están construyendo en Barrow, por los señores Vickers Sons & Maxin, fueron lan-

zados en Marzo 14 de este año. Tienen un desplazamiento de 325 toneladas y darán una velocidad de 13 á 14 nudos en la superficie y estarán provistos de dos tubos lanzatorpedos. Se están construyendo 4 submarinos de tipo desconocido, en el Japón, lo que hace un total de 13.

Maniobras

Las maniobras en la armada japonesa son anuales.

Accidentes

Varios miembros de la tripulación del acorazado "Kashima" murieron y otros resultaron heridos por una explosión dentro de una torre de un cañón de 12", mientras se practicaba tiro al blanco cerca de Kure, en la tarde del 9 de Setiembre de 1907. La desgracia costó 5 oficiales y 22 hombres. Dos oficiales y seis hombres fueron gravemente heridos y 2 oficiales y 6 hombres ligeramente heridos.

Parece que la desgracia se debe á que la pólvora se inflamó debido á los gases que se escaparon por la culata al volver á cargar; el casco del acorazado no sufrió daño alguno.

El 30 de Abril, del año 1908, el crucero escuela "Matsushima" fué arrojado contra las costas del Japón, perdiéndose completamente; 23 oficiales, 33 cadetes y 150 suboficiales y hombres murieron de resultas del desastre.

Su desplazamiento era de 4,277 toneladas y era uno de los tres cruceros designados por Mr. Bertin. Fué lanzado el año 1890 y dió un andar de 17,5 nudos en las pruebas; su armamento consistía en un sólo cañón de 12".5 montado á popa y 12 de 4",7 de T. R.

Personal

La tripulación de la nueva flota está recibiendo la más estricta atención de las autoridades, aunque no se topa en dificultad alguna para obtener los hombres necesarios.

En Enero de 1907 el total de oficiales é individuos de

la tripulación subía á 40,044 y este año el número ha aumentado á 42,000, de los cuales 2,890 son oficiales.

Bases Navales

El equipo de bases navales para atender las nuevas necesidades de la armada, es ahora muy atendido. Damos una lista de los importantes diques secos construidos y en construcción:

(1) Diques del Gobierno

| | | Longitud | Ancho á la entrada | Profundidades |
|-----------------------|--------------------|---|--------------------|---|
| Kure: | N ^o (1) | 413'.5 sobre bloques. | 79'.5 | 28'.75 |
| | " (2) | 485'.5 " " | 93'.5 | 35'.75 |
| | " (3) | en construcción, apto para los mayores acorazados | | |
| Sasebo: | " (1) | en construcción..... | 435' | |
| | " (2) | " " | 377' | |
| | " (3) | " " | 538' | capaz de tomar cualquier buque de guerra de esa longitud. |
| | " (4) | 280' es dique flotante, tiene un ancho de 38'. | | |
| Yokosuka | " (1) | 357'.5 sobre todo | 82' | 21'. $\frac{1}{4}$ |
| | " (2) | 452'. $\frac{3}{4}$ " " | 94'. $\frac{1}{2}$ | 29' |
| | " (3) | 282'. $\frac{1}{4}$ " " | 45'. $\frac{1}{2}$ | 18' |
| | " (4) | 541'. $\frac{1}{4}$ " " | 98'. $\frac{1}{2}$ | 32' |
| Kyojím (Port Arthnr): | N ^o (1) | 452'. $\frac{1}{2}$ " " | 72' | 32, |
| | " (2) | en construcción, (para tomar los mayores buques de guerra.) | | |
| | " (3) | para torpederos y pequeños cruceros ó scouts. | | |
| Taiven (Dalny): | N ^o (1) | 397' sobre todo | 49'. $\frac{3}{4}$ | 19'. $\frac{3}{4}$ |

(II) Diques de Compañías

| | | | | | | |
|--------------------------------------|---|-----|------|--|------|---------------|
| Hakodate: | „ | (1) | 531 | sobre todo | 88' | 27'½ |
| | „ | (2) | | en construcción (para tomar los mayores buques de guerra.) | | |
| Nagasaki: | „ | (1) | 523, | sobre todo | 89' | 27'½ |
| | „ | (2) | 37' | „ „ | 66' | 24' |
| | „ | (3) | 722' | „ „ | 96'½ | 34'½ |
| Fundiciones de Matsu: | | | | | | |
| | | Nº | (1) | 320' | „ „ | 48' 17' |
| Kobe. Dique de la Compañía Nagasaki: | | | | | | |
| | | Nº | (1) | 407' | „ „ | 64' 24' |
| Compañía Mitzu Bishi: | | | | | | |
| | | Nº | (1) | 505' | „ „ | 70' Diq. flot |
| | | „ | (2) | 412'½ | „ „ | 85' „ „ |
| Uraga: Oshikawajima. | | | | | | |
| | | „ | (1) | 456'¾ | „ „ | 65'½ 24'½ |
| Compañía Ingeniera. | | | | | | |
| | | Nº | (2) | 497' | „ „ | 70' 25'½ |
| Yokohama: | | | | | | |
| | | „ | (1) | 530'¾ | „ „ | 93'½ 27'¾ |
| | | „ | (2) | 400'½ | „ „ | 60'¾ 26'¼ |

Hay, por consiguiente, construidos y en construcción, nueve diques, capaces de tomar buques de 523' de eslora, 82 de manga, y con un calado no superior á 27'½. (El *Dreadnought* tiene 526' de eslora, 82' de manga y 27, de calado normal.) Fuera de los diques ya mencionados hay 13 otros de menores dimensiones, hasta una longitud de 285', los cuales pueden aprovecharse en las reparaciones de los scouts ó de los torpederos.

Formosa ha progresado mucho como una estación de defensa naval. Fortificaciones armadas de artillería moderna, se construyen en Kelung y en Anping, ámbas unidas entre sí por una doble línea de ferrocarril. La segunda estación se está arreglando para servir de refugio y base de reparaciones para cruceros y destroyers.

Una base de torpederos se ha establecido en Makung,

en "Los Pescadores", y se está haciendo el mismo uso de la isla de Tsushima.

Marina mercante

Paralelo al desarrollo de la marina de guerra ha corrido el de la marina mercante. Se mencionó el año pasado un número de rápidos buques á turbina construidos para la "Nippón Yusen Kaisha" y para la "Togo Kisen Kaisha."

El primero de dos buques pertenecientes á la compañía últimamente mencionada. El *Tengo Maru*, abandonó Yokohama en su primer viaje, el 6 de Mayo de este año. El buque tiene un desplazamiento de 21,000 toneladas y tiene una velocidad garantida de 20 nudos con turbinas Parson.

Hay tres propulsores, y el vapor es obtenido por medio de 13 calderas cilíndricas. La velocidad garantida, la excedió en 2 nudos en las pruebas, tuvo que ser mantenida con una carga de 8,000 toneladas á bordo. El calor era producido por una mezcla de carbón rociado con petróleo, los resultados fueron satisfactorios por demás.

Hay 6 cubiertas con una superficie de 550 yardas cuadradas, y hay comodidades para 275 pasajeros de primera clase, 54 de segunda y 800 pasajeros de cubierta. El buque tiene una instalación completa de telegrafía sin hilos para grandes distancias, suficientemente poderosa para mantener comunicación con tierra á cualquiera hora durante la travesía del Pacífico.

El *Tengo Maru* y su gemelo fueron ambos concluidos en los astilleros de Mitsu Bishi y en las Engineering Works de Nagasaki.

El armamento en guerra será de 6 piezas de 6" de T. R., 10 de 3" de T. R. y 4 ametralladoras. Se están construyendo y por construirse para ciertos sindicatos y compañías japonesas.

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| 4 | buques de 21,000 tons. | de 20 nudos de andar. |
| 6 | " " 8,660 | " " 18 " " " |
| 4 | " " 5,000 | " " 21 " " " |
| 2 | " " 4,000 | " " 21 " " " |

Todos estos buques están contruidos, considerando que puedan prestar servicios de un scout en tiempo de guerra.

La otra parte del Japon que vale bien la pena de considerar en el presente estudio, es la relacionada con su política internacional, ejemplo parlante de un buen Gobierno sabio y previsor.

El Japon, país grande y guerrero, por principios, envanecido con sus triunfos maravillosos, está desarrollando en la actualidad un plan de estrategia admirable.

Apenas terminada la guerra con Rusia y cuando por la mediación de los Estados Unidos de Norte América, se vió contenido en sus exigencias de fuertes indemnizaciones, sin importarle aparentemente un ápice la humillación de los tratados de paz, la cual se vió constreñido á aceptarla en absoluto, como medida extrema, impuesta por la precaria situación en que quedaron sus arcas fiscales, el Mikado sigilosamente se lanzó á la prosecución de sus admirables planes estratégicos, que por la forma en que han sido concebidos, están encaminados á dirigir su política internacional futura.

El deseo de enseñorearse en el Pacífico ha ido tomando cuerpo dentro de las altas esferas del Gobierno japonés, y este deseo que ha patrocinado el Mikado, de acuerdo con su gloriosa marina y su querido y bien disciplinado ejército, ha llegado á constituir un ideal, al cual ambas instituciones dedican sus más laudables esfuerzos.

Resultado de esta pretensión de dominio en el Pacífico, ha sido el conflicto, por medio del cual se han visto alteradas sus relaciones internacionales con los Estados Unidos, pero, que, á pesar de la gravedad que han revestido ostensiblemente, no han querido darse por entendidos dentro de las esferas oficiales y así, han desarrollado un hábil plan estratégico; pues mientras los correspondientes "yankes" armaban una alharaca imcomprensible, en el Japou se guardaba el más profundo de los silencios.

El asunto promovido por la inadmisión de niños japoneses en los colegios de San Francisco fué un pretexto de la Casa Blanca, para pretender, como se dice, *entrar en habla al Mikado* y darse así ocasión propicia de pasear por todo el mundo, la más formidable de las escuadras que hayan surcado los mares, con el objeto demostrar á las naciones civilizadas que estaba dispuesto á contener los avances desmedidos de expansion territorial del lejano imperio del Sol Levante.

Entre tanto, lo que á la vista de todas las naciones era motivo de alarma, en el Japon pretendía ignorarse en absoluto, respondiendo con esta acertada medida de previsión política, á las más sabias disposiciones administrativas.

Los secretos en el Japon "son el pan de cada día" siendo este país de por sí muy discreto, esto francamente es lo que hay más que admirarle, pues con semejante modo de considerar las cosas, han probado avanzar mucho más. Lo que en cualquiera otra nación, un secreto de estado da la vuelta al mundo en media noche, allí se oculta con verdadera maestría, guardando reservas inexplicables.

En la táctica de la política internacional casualmente es lujo de discreción administrativa; discreción que abarca todas las ramas del gobierno.

Hay casos concretísimos que hablan muy elocuentemente en pro de nuestras aseveraciones, durante la guerra última. Cuentan los propios oficiales de marina japoneses, que se encontraron embarcados en la escuadra de Togo, que la mayor parte de los combates ó acciones de guerra las vieron á saber con todos sus detalles despues de terminados, pues aun cuando más ó menos el almirante Togo hacía llegar al conocimiento de sus tripulaciones por la orden del día el éxito de los combates, casi nunca especificó bien, limitándose solamente á decir: "ayer ha tenido lugar un gran combate, en el cual el Mikado ha salido victorioso y han resultado varios héroes, honor y gloria á los vencedores, *banzai* por el Emperador." Pero nadie sabía dónde había tenido lugar, ni cómo, ni de qué manera; el laconismo

confidencial del célebre almirante, no dejaba vislumbrar otra cosa que vítores silenciosos para los héroes y coronas de laurel para la frente del Emperador, immaculado y divino, que daba acción de gracias al sol desde el fondo misterioso de su Palacio Solitario, en donde emparedado por los baluartes ciclópeos y desmantelados, en su sublime morada, dirigía á los súbditos á los campos de batalla y casi siempre la suerte propicia para el Imperio, los hacia conducir al camino de la gloria.

De este modo, los marinos y los soldados japoneses estuvieron siempre casi á oscuras de su suerte y combatieron así cada vez con más denuedo; casi siempre pensando en nuevas derrotas, pero obteniendo mayores triunfos, porque no existió la desmoralización de los desastres, sólo siempre el *banzai* frenético de las victorias.

En la enredada madeja del internacionalismo, las cancillerías obraron cada una por separado ó á su libre albedrío. La cancillería de los Estados Unidos, despilfarrando el oro, envió su gigantesca escuadra á los mares mismos del Japon, y disfrazó esta verdadera demostración de fuerzas en plena paz, con un viaje de instrucción al rededor del mundo, sin otro objeto ni otro móvil, que el de llegar al mismo Japon, como para anonadarlo con el poder fantasmagórico de sus acorazados de combate.

La cancillería del Japon, por su parte, hizo como en el caso del cuento del zorro rengo, rengueando á la vista de las gallinas del corral, para darles confianza y engullírselas á su antojo.

Nada de ruido, por el contrario, silenciosamente, enviando remesas de oficiales meritorios á los países extranjeros, con el objeto de estudiar, observar y aprender todo; prosiguiendo en la construcción de nuevos y modernos buques de combates, reparando los semi-inutilizados y apresados á los rusos para contribuir al incremento de su armada, á la cual le ha dedicado todo más constante esfuerzo.

Los contingentes continuaban instruyéndose siempre, sin mirar atrás, y sólo adelante, como si no hubiese el Japon tenido la menor perturbación en sus relaciones inter-

nacionales, las cuales los diarios de todos los países del mundo denunciaban á voz en cuello como insostenible ya.

Cualquiera podía haberse imaginado que con el despliegue de la fuerza armada que puso en juego la Casa Blanca iría el Mikado á poner el grito en el cielo, pero no fué así: el Japón permaneció impertérito, sin aparentar inmutarse siquiera, y sólo guardándose las cosas, como verdadero secreto de estado, en el corazón de los hombres prominentes.

Nos tocó ver bien bien de cerca la actuación sistemática, en la índole de ambos pueblos, á raíz de los acontecimientos que se promovieron con motivo de la inadmisión de los niños japoneses en las escuelas de San Francisco de California, estando en el antiguo Reino de Hawai, de las islas Sandwich, que es hoy territorio americano, y que se preparaba para recibir á la gran flota de Evans, despues de su paso por Valparaíso. Pues bien, pudimos convencernos de la realidad de las cosas al contemplar el despliegue de la fuerza de los americanos y la consiguiente animación producida por la llegada de los defensores de la bandera de la patria de Washington. En todas partes se clamaba por la guerra, por una guerra sin cuartel contra los *bárbaros nipones*; y el oro corria como el agua en el país del dollar ostentando por doquiera la fuerza de ese *Dios oro* con el águila voraz, de esas monedas deslumbradoras de la mejor ley del mundo.

Y los diarios americanos no hablaban de otra cosa y cada yankee juraba y reperjuraba engullirse, ó comerse, por lo menos, un par de nipones.

Naturalmente que cuando salimos de Honolulu y nos cercioramos de todo aquello, lo que menos se nos pasó por la mente fué encontrar á los japoneses entregados como de costumbre á sus labores de trabajo habituales, y en plena paz. Despues de un mes de viaje proximamente esperábamos asistir como espectadores á la más formidable de las guerras de la humanidad, y esa idea que sustentamos entonces la vertimos al papel, enviándolas para las columnas del *Mercurio* en varias de nuestras correspondencias á ese diario.

¡Y qué distintos; qué diferentes los hechos à nuestros sombríos pensamientos!

Llegamos al Japon y aspiramos à nuestras anchas ese ambiente de paz y de tranquilidad que se disfruta en los pueblos acostumbrados al trabajo.

¿A dónde estaba ese odio reconcentrado de los japoneses para los americanos, que todos los diarios del mundo pregonaban por los cuatro vientos?

Interrogábamos à los hombres públicos del Japon, à los personajes más prominentes, y con los cuales nos tocó tener contacto en más de una ocasión, sobre las posibilidades de una guerra con los Estados Unidos y todos ellos nos respondian siempre con una sonrisa reverenciosa, con una de esas sonrisas japonesas que no han podido imitar todavía los europeos y como queriendo decirnos: ¡las cosas suyas! ¡cómo puede usted creer que nos iríamos y aventurar en semejante calaverada!

El almirante Togo, el almiranté Ito, el baron de Aya-si, Ministro de Relaciones Exteriores, y los personajes más conspicuos del Japon se encojian de hombros ante las noticias sensacionales de los diarios europeos; para ellos, para los japoneses, una nueva guerra la consideraban un sueño, y como la paz perpétua un verdadero ensueño. El japonés va à la guerra como à una escaramusa y no la teme; por el contrario, la respeta, con ese respeto que infunden las cosas sagradas. Cuando se bate, se bate con denuedo y sangre fria; entra al combate sonriéndose, como à una tertulia, ¡qué hombres los del Japon!

Por eso se encogian de hombros, por eso se sonreian con esa sonrisa reverenciosa japonesa que no han podido aun imitar los europeos. Sin embargo de esa aparente tranquilidad de espíritu, los veíamos trabajar incesantemente en los astilleros, en las fábricas y en los buques. Sin que nada de estos aprestos bélicos hubiese siquiera traspasado los límites de la diplomacia japonesa.

El Japon puede compararse à esos hombres pacíficos y discretos que para buscar la paja en el oido del otro, ó

para armar quimera, mejor espresado, esperan el último momento, mientras todo lo preven y calculan.

Cuando la gran escuadra americana, realizando ese soñado ideal de la Casa Blanca, anunció su visita oficial á los puertos japoneses, todo el mundo se creyó que iba el Japon á anonadarse, sólo á la vista de tan soberbia manifestación de poderío, pero no contaba con la huésped, sin duda, pues, aun cuando nosotros mismos que escudriñamos todo el país y visitamos todos los puertos militares, no supimos que pronto iba á presentarse en revista en el puerto de Sasebo, una formidable escuadra, desplegando al aire los hermosos colores del Sol Levante.

Hacía sólo dos días que habíamos salido de aquel puerto, semimareados con las grandiosas manifestaciones de los marinos japoneses, alternadas con el olor de la pólvora de las salvas de los cañones, el martilleo incesante de los arsenales y saturados con los perfumes orientales de las geishas de fantasmagoría y aun sentíamos en nuestros oídos gritarnos sus cariñosos ¡*banzais!* cuando en Nagasaki supimos, por un sub-oficial de nuestro buque, que había vuelto por tierra inopinadamente á Sasebo, que había allí fondeada una escuadra japonesa.

Era el simulacro de la revista, la concentración de todas las fuerzas armadas de la escuadra, en espera, sin duda, de los acontecimientos posteriores. ¡Y fué bien grande la sorpresa de los americanos cuando en aquellos lejanos mares, sin saberlo ni sospecharlo siquiera, habían ido á ponerse frente á frente de otra escuadra formidable!

En aquel día las maniobras japonesas anuales, por disposición especial, coincidieron con la llegada de la escuadra americana á esas aguas. Tomaron parte no menos de 161, buques incluso los siguientes:

10 acorazados: *Satsuma, Katori, Kashima, Asaki, Shikishima, Iwami, Hizen, Swo, Sagami* y el *Fuji*.

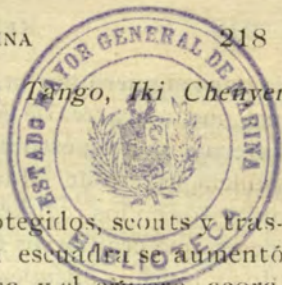
12 cruceros acorazados: *Kurama, Ikoma, Tsukuba, Tokiwa, Asama, Idsumi, Iwate, Yakumo, Azinna, Nishin, Kasuga* y el *Aso*.

5 acorazados guarda-costas: *Tango, Iki, Chinyen*
Okinoshima y *Mishima*.

50 destroyers.

60 torpederos.

7 submarinos con cruceros protegidos, scouts y trasportes. Al final de las maniobras, la escuadra se aumentó en los acorazados el *Aki* y el *Mikasa*, y el crucero acorazado *Ibuki*.



Se comprenderá, pues, el alcance discreto del Mikado al ordenar la concentración de la poderosísima escuadra en las aguas de Sasebo, con oportunidad de la visita de la escuadra americana. Se tomará nota de que jamás se ha visto un despliegue más colosal de unidades de combate en una simple visita de cortesía internacional.

Aparte de estos manejos, se destacan otros que están relacionados directamente con el plan que se ha trazado el Mikado en sus deseos de predominio en el Pacífico; y es que mientras construye buques, se apertrecha incesantemente, multiplica sus esfuerzos para resguardar sus intereses del porvenir.

En este orden de prevenciones figura la remesa infinita de japoneses que ha estado enviando al extranjero y que traspasa ya los límites de lo prudente.

En Formosa, la guarnición multiplicada se ocupa de resguardar el orden bajo los auspicios del Mikado, y en Corea, el marqués de Ito, virrey y emperador interino, dirige los destinos de ese imperio, siempre con miras de conquista, lo cual va encaminado al supremo ideal del señorío del Mar Pacífico.

En Filipinas, en donde flamea la bandera estrellada de los Estados Unidos, hay una gran cantidad de japoneses, que en las propias barbas de los americanos se ocupan de levantar planos y tomar fotografías, sin que las autoridades hayan pensado jamás en prohibírselo.

Estados Unidos confía en los 16,000 hombres de la guarnición de Fort Mc Kinley, que tiene en Manila, y no se

le pasa siguiera por la mente que la presencia de los nipones pueda acarrearle consecuencias graves para sus asuntos internacionales; esto no lo aseveraba el mismo jefe de la policía secreta de Manila, el cual nos aseguró que él tenía inscritos en los registros de la sección mas de diez mil japoneses, que eran otros tantos espías, la mayor parte soldados y muchos oficiales del ejército y marina del Japon.

Aparte de estas consideraciones, es necesario tomar nota de otra faz de la política internacional de los hijos del imperio del Sol Levante y es en la misma pretensión del predominio en el Pacífico. Nos referimos á las relaciones con las naciones Sud-americanas, las cuales van en muy buen camino, ganando cuerpo de un modo notable.

Naturalmente que dentro de esa espléndida dirección administrativa, se impone el cultivo de las relaciones diplomáticas con los países que tienen costas en el Mar Pacífico, y esto es lo que el Mikado ha tomado tan en cuenta para establecer la corriente amistosa que ha venido trabajando desde hace tiempo.

Porque ellos cuidan su futuro, porque quieren asegurarse el porvenir para el caso de una emergencia con alguna nación extranjera, es porque cuidan de mantener estos lazos de amistad con países que aun siendo pequeños, les podrán ser, sin duda mañana, algún poderoso y útil auxiliar.

Tuvimos ocasión de ver el nacimiento, se puede decir, de esas espléndidas relaciones que el Japon se ha esforzado en tener con los países más importantes de Sud-América.

Todos los jefes y oficiales que hicimos el último viaje del *Baquedano*, pudimos convencernos de ello por las magníficas y espléndidas manifestaciones que se nos hicieron, pues, aun cuando por derecho de hospitalidad y simpatía, podíamos haber creído ser acreedores á agasajos íntimos, no podíamos pensar lo mismo por las manifestaciones oficiales, que salieron de lo común, y que el Mikado se esmeró en hacernos como una muestra real del verdadero aprecio que nuestro país se ha sabido grangear en el extranjero por su sana constitución política y su rápido desenvolvimiento en el concierto de las naciones.

En el Japon se conoce muy bien nuestra historia nacional y cada marino especialmente ha estudiado nuestro país con detención; y ellos, como hijos de ese suelo fecundo en héroes, ha creído ver en Chile una copia de su misma patria, y son los primeros en reconocer los ejemplos de valor cívico de los chilenos, llegando hasta admirar entusiasmados los hechos más gloriosos.

Nos causó espléndida impresión oír en el gran banquete que nos dió el almirante de la flota, el gran marqués de Ito, en ese banquete memorable al cual asistieron una veintena de almirantes famosos, de los héroes legendarios de esa guerra en la cual los japoneses asombraron al mundo, oír espresarse entusiastamente de nuestro país á personajes célebres, al propio Almirante Ito, al almirante Togo, al almirante Togo, al almirante Kato y al almirante Ijichi.

Sin duda que el testimonio del almirante Togo, el vencedor y el aniquilador de la Rusia, es elocuentísimo, y también el de los otros dos gloriosos jefes que eran su jefe de Estado Mayor y su comandante insignia, los bravos almirante Kato é Ijichi no deberán despreciarse cuando ellos, que tienen ganadas altas recompensas de la guerra, nos relataban entusiasmados la gloriosa epopeya de Iquique.

Así han demostrado los japoneses conocer á nuestro pequeño país, tocándonos la fibra más sensible, tocándonos en el propio corazón, y nosotros, que hemos escuchado arrobados la palabra de admiración de esos grandes hombres, no podemos sino dejar constancia de esos hechos, puesto que nos llenan de orgullo y satisfacción.

Por supuesto que para el Japon, con sus aspiraciones de predominio en el Pacífico, la amistad de Chile es conveniente y necesaria. Si ellos han sido, como se ha dicho, interesados, el interés es lógico y no hay de ello qué hablar, ni qué decir.

El avance de la diplomacia japonesa está pues, bien justificado, y la creencia de la legación en nuestro país debemos tomarla con la conciencia levantada y sin apreciaciones mezquinas.

A nuestro gobierno le toca discernir sobre punto tan

importante y nosotros no podemos sino esperar las beneficios que este acercamiento nos reporta, desde que ya tenemos estrechadas en mucho las enormes distancias que nos separan de las apartadas comarcas del Imperio del Sol Levante, con el establecimiento reciente de las líneas de vapores más importantes como son la Nippon Yusen Kaisha y la Toyo Kisen Kaisha, cuyo primer vapor, el *América Maru*, acaba de fondear en nuestras aguas.

Establecido el intercambio de productos de este modo con el Japon, quedamos en situación de aumentar nuestro comercio de cabotaje, propendiendo así en mucho al rápido progreso de nuestro país.

No terminaremos estas memorias, inspiradas en el espíritu de la más estricta justicia, sin antes dedicar una palabra de admiración á esa nación ayer tan pequeña é insignificante y hoy tan grande y poderosa, que está llamada á desempeñar tan importante papel en el porvenir.

Que los *banzais* cariñosos con que nos recibieron y nos despidieron en el lejano Imperio del Sol Levante, los gloriosos marinos japoneses, encuentren aquí el eco que merecen por la noble hospitalidad que nos brindaron en nuestra interesante visita al Japon.

Próximamente se anuncia que llegará á aguas chilenas una escuadra de instrucción, en la cual vienen dos reliquias de la guerra con Rusia, los cruceros *Aso* y *Soya* ex-*Vayan* y el ex-*Variag* respectivamente.

Abordo de estas naves viene un grupo de marinos japoneses, que pasea por el mundo la bandera del Mikado.

Sus jefes son tambien reliquias históricas desde que comanda en jefe el bravo comandante que fué del *Mikasa*, el buque insignia del almirante Togo, durante toda la guerra. El vice-almirante Ijichi, que viene con tan bonito mando, ese héroe que ya es legendario, tambien podrá apreciar en Chile la forma en la que los marinos chilenos han sabido apreciar las espléndidas, las grandiosas manifestaciones que de parte del Mikado y de todo ese núcleo de héroes que se dió el lujo de hacernos agradabilísima nuestra inolvidable estadía en el exótico y maravilloso Japon.

Agustín Prat,—Teniente 2º

Ejercicios de tiro de combate en la mar

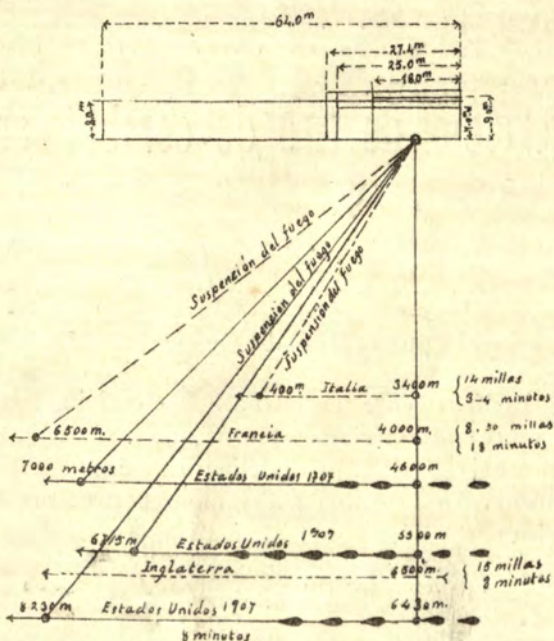
(Del *Witteilluugen aus dem
Gabiete des Seeweseus.*)

(Traducido por la Revista General de Marina. España)

Dedícase este escrito á los ejercicios de fuego en la mar, y previamente advertimos que las fuentes de información en materia de tanta delicadeza é importancia, son menos numerosas, y sobre todo, menos precisas de lo que ordinariamente se supone.

Tiene esta escasez su causa justificativa, en que este linaje de ejercicios, los más importantes que una flota puede realizar, miden el esfuerzo y el desvelo con que las marinas de las diferentes naciones se preparan para su esencial cometido y el éxito logrado en la resolución de los problemas relacionados con el tiro en la mar; no es extraño, por tanto, que todas ellas oculten, en lo posible, bajo el velo del secreto, lo más íntimo de aquellos, que, sobre ilustrar á las demás potencias si les fuera conocido, les darían por añadidura un índice de inapreciable valor para hacerse cargo de la verdadera importancia y cualidades del enemigo posible. Así, pues, repetimos lo que á la publicidad trasciende de los verdaderos resultados y de las intimidades de los ejercicios de fuego, es relativamente poco, y aun esto ha de aceptarse con prudente discreción por tener muchas veces carácter tendencioso. ¿Cómo, sino, pudiera explicarse que el acorazado *Hanibal*, en el ejercicio de 1907, solo obtuvo un blanco de 40 tiros, disparados con una torre de 30,5, mientras el

Dreadnought, en el mismo año, hizo 25 en igual numero de disparos á la distancia nada menos de 7,000 metros?



LIT. DEL SERVICIO TOPOGRAFICO.

Figura 1ª

Anomalías semejantes, difícilmente explicables, se pudieran presentar en abundancia. Una de ellas, tan curiosa como la anterior, es lo que ofreció el ejercicio de fuego contra el viejo acorazado *Hero*, que no puede, ciertamente, calificarse de blanco pequeño. Con mar calma, tiempo excelente y visibilidad atmosférica excepcional, á distancia variable entre 7,300 y 7,500 metros, hicieron los buques en el primer día de maniobra, 28 blancos de 130 disparos, es decir, 21,5 por 100 de blancos. En el segundo día 21 por 100. Pues bien, el *Hibernia* solo, en el tercer día alcanzó la cifra del 50 por 100. Ya este detalle es por demás sorprendente; pero se queda en mantillas cuando se recuerda que los mismos barcos en ejercicio contra un blanco de 27 metros de largo por 9 de altura lograron un rendimiento, realmente

asombroso, de 70 por 100 de blancos; más anómalo, sin embargo, y digno de dudosa sorpresa, cuando se le compara con el anterior, contra blanco mucho mayor y en condiciones inmejorables realizado.

Y es que en esto, como en muchas otras cosas, es muy diferente la realidad en los hechos de como estas se presentan, para causar el efecto apetecido, á la opinión, á la prensa, al cuerpo electoral y al parlamento.

Por estas razones hemos de ocuparnos en lo que sigue lo menos posible de los datos que á rendimiento en número de blancos de los ejercicios se refieren.

Especial interés presentan, por el contrario, los métodos en uso en estos simulacros de combate, tan dignos, por su importancia, de estudio y análisis. Sorprende en ellos desde luego, cierta pobreza, pudiéramos decir, de procedimiento y originalidad, tanto más extraña, cuanto más trascendental es la materia. Y esta sorpresa sube de punto al considerar que las grandes marinas no se arriesgan fácilmente á los ensayos costosos que exige la prueba experimental de tal ó cual idea nueva, en la que frecuentemente suelen aparecer ni siquiera á la demostración práctica y eficacia posible de los mecanismos que, ilusorios ó nó, suelen presentar sus inventores.

De esta manera, los ejercicios de fuego, han adoptado en todas las marinas una forma común y rutinaria que, aproximadamente, consiste en el desfile en línea de fila de los buques ante blancos fondeados, el buque cabeza ordena el movimiento de romper el fuego, generalmente, en el instante en que la marcación del blanco coincide con el través, y dura de ocho á nueve minutos el período de fuego de cada barco.

La figura 1^a representa el proceder de la escuadra americana del Atlántico en el ejercicio que tuvo lugar en aguas del Cabo Cod Bay en Octubre del año 1907. Los buques disparan, según la potencia de sus cañones, á distancias mayores ó menores. Para los efectos de la compensación, se representan en el mismo esquema las distancias de

tiro y dimensiones de blancos en uso en las marinas inglesa, francesa é italiana.

El espíritu conservador característico de estos ejercicios, negándose á toda reforma que no sea la variabilidad de distancia y dimensiones de blanco, ha provocado, frecuentemente, vivas censuras. Figuran entre ellas, como dignas de nota, las que en 1907 vieron la luz pública en una serie de artículos publicados en "The Blackwoods Magazine", titulados "Fool gunnery in the Navy", St. Bárbara, seudónimo del autor, censura sin piedad las disposiciones del Almirantazgo concernientes á los ejercicios en la marina británica. Parte el crítico, en su estudio, de los objetivos probables de la artillería de los buques que, en su concepto, son los siguientes:

1) Destrucción de cruceros y acorazados enemigos á distancias comprendidas entre 7,300 y 11,000 metros.

2) Bombardeo de fortificaciones de costa, de ciudades marítimas y arsenales.

3) Defensa contra ataques nocturnos de torpederos.

Según St. Bárbara, los ejercicios ingleses no responden en lo absoluto á ninguno de los requisitos que la realidad debiera sugerir. Considera que implican un verdadero desperdicio de municiones, y que la elección de cabos de cañón, así como el juicio de la aptitud de éstos para el combate, se lograría igualmente, huyendo de aquella prodigalidad, con el empleo de cargas reducidas y proyectiles de ejercicio. Las conclusiones á que el citado escritor llega, muy plausibles en nuestro concepto, pueden resumirse como siguen:

La escuadra debe practicar, exclusivamente, el ejercicio de fuego en combate, el denominado "Battle practice", haciendo ocho ejercicios anuales, con dotación de proyectiles de cuatro por cañón de batería y de dos por cañón de torre. Deben estar en acción las baterías de ambas bandas, con duración de fuego de dos minutos, terminando el tiro cuando el blanco demore por el través. En dos últimos ejercicios deben realizarse en grupo de maniobra, y los blancos, seis ú ocho en número, no han de ser fijos, sino remolcados

en condiciones y marcha adecuadas. Las condiciones en que los ejercicios hayan de realizarse no deberán ser conocidas previamente por los comandantes.

Las disposiciones del Almirantazgo referentes á los torpederos en sus ejercicios son muy especialmente censurables en concepto de St. Bárbara, hasta muy recientemente se realizaban, una vez al año nada más, de día, en excelentes condiciones de tiempo, desfilando á velocidad de 12 millas ante blancos fondeados y á distancias de estos no superior á 900 metros, destroyers y scouts ejecutaban, tambien anualmente, sus ejercicios, en forma prácticamente igual á la anterior.

Las acerbas críticas de este escrito, obtuvieron, aunque nada más que parcialmente, el éxito á que eran acreedoras, si ha de juzgarse por las reformas que el Almirantazgo introdujo para los ejercicios de 1908, y que puedan resumirse de la manera siguiente:

Distancia al blanco superior á 5,500 metros.

Dimensiones del blanco 27,4 por 9,1 metro (igual que en 1907.)

Municiones para la artillería gruesa de 30,5 y 25,4 centímetros, 8 por cañón; y para la artillería de medio calibre, que comprende desde la pieza 23,4 hasta la de 10 centímetros, 16 por cañón.

Velocidad de los buques, 15 millas.

Duración del fuego, 8 minutos.

Una mitad de las municiones han de ser de las de carga de combate, lo restante de las de carga reducida de ejercicio. Deben entrar en acción las piezas de ambas bandas. Han de suponerse, durante el simulacro, averías en los aparatos de conducción del fuego, continuando éste con las disposiciones adoptadas de reserva para la previsión de aquellas. Los blancos logrados con los cañones de grueso calibre se representarán con números expresivos de su valor, superiores á los representantes de los blancos obtenidos por piezas de la artillería media.

Para los ejercicios nocturnos deberán servir de blanco antiguos torpederos.

Para los ejercicios de 1909 se piensa en la construcción de un blanco completamente distinto de los empleados hasta la fecha, y cuyo esquema en silueta damos en lo (figura 2,) juntamente con el de la silueta del "Dreadnought", para que el lector pueda compararlos. Los frentes de proa y popa tienen la forma y dimensiones de un pequeño cruce-ro, longitud 7,6 metros, manga 2,7 metros, puntal 6,1. La parte central que enlaza ambas extremidades, tiene 1,5 metros de manga y 27,4 de largo. Ofrece, pues, el blanco una eslora total de 42,7 metros, y deberá ser remolcado á la velocidad de 8 millas.

La escuadra, en orden cerrado, se adelantará hacia el blanco, describiendo una curva quebrada, la situación de cuyos lados será tal, que permitirá el combate por ambas bandas. Variará la distancia entre los límites de 5,000 y 7,000 yardas (4,570-6,400 metros), extendiéndose el período de fuego á 15 minutos.

Este problema de los ejercicios de fuego es, en los Estados Unidos; objeto de constante é intensa preocupación, si ha de juzgarse por la frecuencia con que la prensa técnica los trata, deduciéndose igualmente que el excelente resultado en tanto por ciento de blancos que suelen acusar sus maniobras periódicas, no pueden tampoco tomarse como medida del rendimiento que darían sus buques en combate, por no ser las condiciones en que los ejercicios se desarrollan reflejo aproximado de la realidad.

Sobre esta insuficiencia se expresa el capitán de fragata Fisker con mucho acierto en sus escritos, afirmando que el ejercicio del "Target practice" adolece de dos defectos esenciales.

- 1) Que este ejercicio se realiza siempre con mar completamente en calma.
- 2) ¡Que el blanco no contesta á los tiros que le envían los buques empeñados en el ejercicio.

Claro es que, aunque no es fácil, acertar con un método que subsanara la segunda deficiencia, basta la primera para explicar el éxito brillante de los ejercicios en aque-

lla nación, insuficiente á pesar de este carácter para formar juicio verdadero del valor de combate de la flota.

Fúndase el método norteamericano, como es sabido, en las observaciones del "Spotter". A una distancia al blanco de 3,000 yardas (2,730 metros), y desde la altura de 30 metros de la cofa militar, el ángulo, bajo el cual se ve el punto del choque en el agua del proyectil es tan pequeño, que es imposible obtener con precisión su distancia al buque. Los movimientos de balance, por débiles que sean, dificultan además de manera extraordinaria la observación. En mar absolutamente en calma, el movimiento de la cruz filar del antejo es muy lento, y puede confiarse, por esta causa, que el cabo de cañon haga fuego en el momento preciso para el buen resultado del disparo.

A este efecto, Mr. Fisker se expresa en los términos siguientes: "Supuesto que la distancia telemétrica está dada con exactitud, que la plataforma está inmóvil y que no hay ninguna otra causa de perturbación, el jefe de pieza no tiene más que oprimir el botón de fuego una vez hecha la puntería, y el proyectil, naturalmente atraviesa el blanco. Gana con ello honor y la fama en nuestros ejercicios. Pero realmente, ¿qué es lo que ha hecho? ¿En tales condiciones no hay poder humano que impida semejante resultado! Y, sin embargo, tal es el caso en nuestras maniobras."

En mar agitada el aspecto de las cosas es completamente diferente. Supongamos un suave movimiento de balance, bien lento por cierto, de medio grado por segundo; admitamos que la distancia al blanco sea de 6,000 yardas (5,500 metros) y que el peralto de éste sea de 30 pies (9,1 metros.) Pues bien, en tal hipótesis, la cruz filar barre el blanco, ó sea recorre su altura en un quinto de segundo. De manera que el cabo de cañon no ha de cometer un error de tiempo superior á ese límite de un quinto de segundo, si ha de contar con probabilidades de herir al blanco.

Esta breve consideración demuestra claramente que la movilidad de la plataforma dificulta el éxito del fuego en términos mucho más graves de lo que á primera vista pudiera creerse. Y eso que se ha prescindido de la dispersión y

causas de error producidas por defectos en la carga de pólvora, el desgaste del ánima, diferencia de volúmen en los espacios de carga, desigualdades en el asiento de los cañones, etc., etc,



Figura 2ª

La dirección del fuego parte, además de un error fundamental que consiste en suponer que el momento del disparo es el preciso, el que debe ser, eliminado el anteriormente señalado, para corregir luego los errores en distancia que la observación de los impactos acusan.

Otro oficial americano, capitán de fragata, Quimby, escribe en la revista "Proceedings of the U. S. Naval Institute" con el título *Sistematic preparation for battle* lo que sigue:

En primer lugar, los blancos fondeados en uso deberían desaparecer y reemplazarse por otros montados en pontones remolcables.

Actualmente, con el objeto plausible, desde otros puntos de vista, de impresionar á la opinión pública, son materia de publicidad los resultados de los ejercicios, cuando, por el contrario, si estos se realizan en condiciones de buena experimentación y eficacia práctica para el combate, deberían sus enseñanzas mantenerse en el mas riguroso secreto, ya que no hay dato como éste que mejor indique el verdadero valor de una flota.

Propone este escritor el empleo de tubos de ejercicio en el ánima de los cañones para el adiestramiento continuo de las dotaciones, de 47 milímetros para la artillería media

y de 76 milímetros para la gruesa, que permitirían ejercicios en gran escala, sin temor al gasto y coste de las municiones. Estos, como decimos, serían de carácter continuo, es decir realizables en toda época, complementándose con otros dos anuales, uno en la primavera y otro en el otoño, con las municiones de ejercicio correspondiente al calibre de las piezas.

De persistirse en los blancos fondeados, los buques deben acercarse á ellos en derrota oblicua de 60 grados, á rumbo determinado y 12 millas de marcha, siendo la de 2,700 metros la distancia mínima de fuego, y marcadas estas distancias con toda precisión por medio de boyas. La dirección del fuego se realiza, como de ordinario, desde la cofa militar, ocupada por los telemetristas y personal encargado de la observación y comunicaci6n de órdenes á la estaci6n central debajo de la protectriz, para de aquí ser transmitidas á las piezas por los teléfonos y señales ópticas de lámparas.

El método de Mr. Quimby se funda en el conocimiento exacto de la distancia inicial. Las alteraciones posteriores de ésta se determinan para intervalos dados de tiempo por la estima de la derrota recorrida, que es tambien de conocimiento exacto, según lo que se acaba de manifestar. Los cañones de grueso calibre hacen fuego á períodos regulares de 45 segundos.

Obtenido el primer blanco disparan por andanada las baterías de grueso y mediano calibre, y se continúa el fuego, repitiéndose alternativamente, las andanadas de una y de otra batería, con intervalos de 45 segundos la gruesa, y de 12 segundos la media, que corresponden á distancias corregidas.

La característica de este método consiste en el rápido paso al fuego de andanada, posible por efecto de las precauciones adoptadas para la exactitud de las distancias, y además, porque previamente se suponen realizados concienzudos ejercicios de calibraci6n (con este nombre los designa Quimby) encaminados á determinar en cada barco y batería las correcciones que han de aplicarse á las alzas correspon-

dientes á un calibre y distancia dados, para pasar á los de otro calibre y distancia igual. De llegarse á una calibración perfecta, podrá desde el buque cabeza, dirigirse el fuego, señalando á cada buque y batería el alza correspondiente en un momento dado.

Cuan vacilantes son las opiniones y métodos múltiples que suelen aparecer en la prensa profesional acerca de esta trascendental materia, procedentes de reputados escritores; lo demuestran igualmente los principios acerca de la misma que expone el Teniente de navío Bernotti en su escrito titulado *El tipo de acorazado más conveniente para la Marina de guerra italiana*.

El telémetro Barr & Strond, que á 8,000 metros puede acusar errores de 320 metros, no le satisface. La observación de fuego no puede dar de sí otra cosa que lo de acusar que los tiros son largos ó cortos. El ejercicio de fuego por andanada ó grupo, de no dispararse las piezas simultáneamente con precisión matemática, no puede servir de buen medio para la averiguación de la distancia. A pesar de esto, como las consecuencias de este error en apreciar con exactitud el momento del disparo son más graves en la artillería gruesa, debe confiarse á la media la iniciación del fuego.

Para encontrar el procedimiento más acertado y eficaz es necesario, ante todo, tomar en consideración todos aquellos factores que influyan en la perfección del tiro, que según el escritor, á cuyas opiniones nos referimos, pueden agruparse de la manera siguiente:

- 1) Precisión del fuego.
- 2) Velocidad del mismo.

A su vez el punto 1,) depende de las siguientes condiciones:

- 1) Presión del cañón mismo (Genanigkeit de V Rammov.)
- 2) Igualdad y regularidad del retroceso.
- 3) Igualdad de carga.
- 4) Estado del montaje, ánimo del cañón, aparatos de puntería, etc.

- 5) Exactitud de los datos de tiro.
- 6) Exactitud en la carga y momento del disparo.
- 7) Exactitud en las observaciones del tiro.

La velocidad del fuego depende de los siguientes factores:

- a) Rapidez de la carga.
- b) Estado del ánimo, montaje, aparato de cierre.
- c) Habilidad del jefe de pieza y cargadores.
- d) Funcionamiento preciso del aparato de fuego.

En su mayor parte dependen de la construcción del cañón, la buena realización de las condiciones anteriores. Sólo con arma perfectamente elaborada puede aspirarse á resultados perfectos. Los grupos 5,) 6,) 7) y c) dependen de las cualidades individuales del jefe de pieza, de la cuidadosa observación del fuego, de la dirección de éste y de la bondad de los aparatos con este fin empleados.

A la distancia de 3,000 metros, el ángulo visual de un blanco de 10 metros de altura, es de 11,5 minutos; á la distancia de 6.000 metros, 5,7 minutos; á la de 9,000, de 3,3. Si suponemos un movimiento de balance de medio grado por segundo; que el disparo se hace en la levantada del buque; y que la flotación del blanco es adonde se dirige la línea de mira, los errores máximos en tiempo que el jefe de la pieza ha de cometer, si el proyectil no ha de rebasar el borde de aquel, son los siguientes:

| | |
|--------------------------|----------------------|
| á 3,000 metros..... | Un tercio de segundo |
| á 6,000 ,, | Un quinto de ,, |
| á 9,000 ,, | Un décimo de ,, |

Téngase en cuenta que en estos errores máximos permitibles al cabo de cañón, no se incluyen, naturalmente, ó mejor dicho, no se han tenido en cuenta para el razonamiento, los que ocasiona por su retardo en funcionar el mismo aparato de fuego, que cualquiera que sea su clasea, no responde instantáneamente al movimiento de aquél.

Si admitimos ahora como buenos los datos experimentales dados por el teniente de navío americano Jones, respecto á los errores irremediables de visión por cansancio

de la vista que cometa un apuntador de buenas condiciones, y que según este oficial no son inferiores á 3 minutos de arco, tras un período de tres minutos de tiempo de ejercicio continuado de puntería, salta á la vista la inmensa dificultad de hacer blanco á grandes distancias.

Conviene, pues, examinar de cerca los diferentes métodos en uso para la dirección del fuego, porque sólo una crítica detenida de los mismos puede manifestarnos cuál es el más digno de preferencia.

Supongamos, por vía de ejemplo, que se inicia el fuego con un cañón de 17 centímetros en un buque de la clase "Erzherzog", resultando corto el primer tiro. Las causas del hecho pueden ser las siguientes:

- 1) Distancia inexacta con precisión en el momento de hacer fuego.
- 2) Distancia exacta con error en el momento de hacer fuego.
- 3) Distancia inexacta por exeso ó por defecto acompañada con el segundo error.

La primera cuestión que se presenta es la del saber á qué línea del blanco ha disparado el cabo de cañón.

Si, por ejemplo, la tal línea fuera la central del blanco, los límites del error en tiempo antes señalados, se reducen á sus mitades, ó sea, un sexto, un décimo ó un 20 de segundo para las distancias correlativas que se mencionaron, ya se dispare durante la levantada del buque para que el proyectil no pase por encima del blanco, ya durante la caída para que el impacto no sea en el agua.

Admitámos que el error por la demora en disparar esté comprendido entre los límites 0,03 y 0,07 de segundo. El punto central de los impactos ó rosa de dispersión, experimentará un traslado vertical, según la dirección, ya hacia arriba, ya hacia abajo del blanco, comprendido entre 0,78 y 1,83 metros á la distancia de 3,000 metros; de 1,56 á 3,66 á la distancia de 6,000; de 2,34 á 5. 49 á la distancia de 9,000.

Si el error de retardo debido á no responder instantáneamente el aparato de fuego al movimiento del jefe de pie-

za retrasa el disparo en un décimo de segundo, la traslación del punto central ascenderá:

| | | |
|---|---------|----------|
| Para 3,000 mts. de distancia entre los límites de | 3,39 á | 4,44 mts |
| Para 6,000 — — — — — de | 6,78 á | 8,88 — |
| Para 9,000 — — — — — de | 10'27 á | 13,22 — |

Resulta, pues, que en estas hipótesis, ya á la distancia de 3,000 metros se traslada el punto central al centro alto del blanco—cuya altura se supone de 10 metros—si se dispara en el período ascendente del balance. A mayor distancia la traslación es más grande. Disminuye con ello el tanto por ciento de blancos que la situación asimétrica que toma la rosa con respecto al blanco ó, como suele decirse, por la descentralización del tiro. Una corrección de distancia de 100 metros para la de 3,000, de 70 para la de 6,000 y de 50 para los 9,000, compensaría, apróximadamente, estos errores, llevando el centro hacia el blanco en sentido contrario, si se trata de un cañón de 24 centímetros del tipo de $L/_{10}$ S.

Añadamos que el cabo de cañón de una pieza de tiro rápido, de la de 15 centímetros, por ejemplo, con la cual pueda hacer 12 disparos por minuto, no ha de someterse á disparar siempre durante la ascensión del balance.

Si admitimos, ahora, como condición obligatoria, que la línea del blanco hacia la cual el apuntador dirige la línea de mira, es el canto alto en la caída del balance, y su flotación en la levantada; admitidos, igualmente, los errores de retardo en la magnitud antes mencionada, el punto central se traslada, proximamente, hacia el centro del blanco; y cubre la rosa á éste en las condiciones más favorables, para la distancia de 3,000 metros. A la de 9,000, en que la traslación máxima es de 13,22 metros, rebasa el punto central los bordes del blanco.

No parece inoportuno recordar aquí que, según noticias de la prensa profesional, han conseguido los franceses, con la adopción de formas especiales para la ojiva del proyectil, que éste, chocando en el agua en la proximidad del buque enemigo, continúe su trayectoria sumergido hasta herir la obra viva de aquel. No merece, á nuestro juicio,

gran crédito esta noticia que, por otra parte, no aparece revestida de autoridad suficiente por no proceder, al menos directamente, de órganos oficiales. Pero sea ó no el hecho cierto, implicaría la adopción de una línea de disparo, más ó menos próxima á la flotación en la caída del balance, y cosa parecida puede decirse de los blancos por debajo de la flotación que se hicieron en los ejercicios de fuego en los buques ingleses contra el "Hero."

El tanto por ciento probable de blancos para los diferentes casos que pueden presentarse caracterizados por la línea de disparo aceptado, tratándose de un blanco de 10 metros de altura, 130 de largo y 25 de manga, para un cañón de 19 centímetros, $L/42$, se expresa en la siguiente tabla:

Tanto por ciento probable de blancos en el sentido vertical de la dispersión para el cañón de 19 centímetros L/42.

| Blanco y punto de este que se visa | M | 3,000 m. | 6,000 m. | 9,000 m. |
|---|--------|-------------|-------------|-------------|
| 10 metros de altura. Centro..... | 0 | 100% | 90% | 44% |
| Hacia arriba... { Traslación del centro de la rosa..... | Mínima | 100 „ | 27 „ | 26 „ |
| Idem d. id..... | Máxima | 83 „ | 6 „ | 9 „ |
| 10 metros de altura. Línea de flotación..... | 0 | 50 „ | 50 „ | 37 „ |
| Hacia arriba... { Traslación del centro..... | Mínima | 100 „ | 84,5 „ | 38 „ |
| Idem id id..... | Máxima | 100 „ | 70 „ | 28 „ |
| Blanco 20 metros largo, 10 metros alto 25 metros ancho. Centro..... | 0 | 100 „ | 98 „ | 64 „ |
| Hacia arriba... { Traslación del Centro..... | Mínima | 100 „ | 57 „ | 52 „ |
| Idem id id..... | Máxima | 98 „ | 30 „ | 37 „ |
| Línea de flotación..... | 0 | 50 „ | 50 „ | 46 „ |
| Hacia arriba... { Traslación del centro..... | Mínima | 100 „ | 98 „ | 64 „ |
| Idem id id..... | Máxima | 100 „ | 91 „ | 53 „ |
| De fuera centro..... | 0 | 100 „ | 98 „ | 74 „ |
| Hacia arriba... { Traslación del centro..... | Mínima | 100 „ | 100 „ | 98 „ |
| Idem id id..... | Máxima | 100 „ | 98 „ | 89 „ |
| De fuera de línea de flotación..... | 0 | 50 „ | 50 „ | 50 „ |
| Hacia arriba... { Traslación del centro..... | Mínima | 100 „ | 98 „ | 87 „ |
| Idem id id..... | Máxima | 100 „ | 94 „ | 94 „ |

Traslación al centro de la rosa por retardo en el disparo causado por el movimiento de balance de medio segundo.

| El cabo de cañón dispara demasiado tarde. | 1/10 DE SEGUNDO | |
|---|-----------------|-----------|
| | Mínima | Máxima |
| Traslación para 3,000 metros..... | 339 cm. | 444 cm. |
| — — 6,000 — | 678 cm. | 888 cm. |
| — — 7,000 — | 1.027 cm. | 1.322 cm. |

Volvamos ahora á nuestro tiro corto. En primer lugar la causa perturbadora, como hemos supuesto, es el error en distancia. La tabla siguiente manifiesta en qué grado estos errores pueden influir en la precisión del tiro.

ERRORES

| | 3,000 ms. | | 6.000 ms. | | 9,000 ms. | |
|--|---|--------|-----------|--------|-----------|---------|
| | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima |
| 1) En la medición de distancia (Barr & Stroud, 2 metros de base.....) | 300 ms. | 20 ms. | 600 ms. | 60 ms. | 900 ms. | 120 ms. |
| 2) a) Cambio $U_0 \pm 3$ metros por almacenamiento de la pólvora..... | PARA EL CAÑÓN 19 CMS. L/42 S | | | | | |
| b) Por humedad de las pólvoras ± 3 metros..... | ± 50 | — | ± 120 | — | ± 200 | — |
| c) Por temperatura en paños ± 6 metros | PARA EL CAÑÓN 24 CMS. L/40 S. | | | | | |
| d) Por error en peso de carga ± 7 metros | ± 100 | — | ± 240 | — | ± 320 | — |
| e) Por desigual ajuste en el asiento de la pieza ± 2 metros..... | | | | | | |
| Suma ± 21 en el cambio posible de U_0 | | | | | | |
| 3) Error de retardo en el cabo de cañón de un décimo de segundo con balance de medio grado por segundo para los cañones: | | | | | | |
| de 19 centímetros L/42 S..... | 90 ms. | — | 50 | — | 90 | — |
| de 24 centímetros L/40 S..... | 90 ms. | — | 50 | — | 45 | — |
| 4) Error de retardo de aparatos, comprendido entre 0,03 y 0,07 por segundo, se traslada el centro | PARA EL CAÑÓN DE 19 CMS. L/42 S. Y PARA EL DE 24 CMS. L/40 S., SEGÚN LA ALTURA | | | | | |
| | 1,83 | 0,78 | 3,66 | 1,56 | 5,49 | 2,33 |

ERRORS

| | 3,000 ms | | 6,000 ms. | | 9,000 ms. | |
|---|----------|--------|-----------|---------|-----------|---------|
| | Máxima | Minima | Máxima | Miníma | Máxima | Mínima |
| Y este traslado produce una alteración de | | | | | | |
| distancia..... | 50 | 25 | 35 | 20 | 25 | 12 |
| "..... | 50 | 25 | 35 | 15 | 25 | 12 |
| SUMA..... | | | | | | |
| "..... | 490 ms. | 45 ms. | 805 ms. | 80 ms. | 1175 ms | 132 ms. |
| "..... | 540 " | 45 " | 925 " | 75 " | 1290 " | 132 " |
| PROMEDIO. | | | | | | |
| "..... | 267,5 | | 442,5 | | 653,5 | |
| "..... | 292,5 | | 500,0 | | 711 | |
| Ocho veces el ancho de la zona del 50 por | | | | | | |
| 100 es para el cañón..... | 224 | | 312 | | 424 | |
| "..... | 276 | | 320 | | 392 | |
| | 19 cms. | 24 cms | 19 cms. | 24c ms. | 19 cms | 24 cms. |
| Excluyendo el error de distancia..... | 190 | 240 | 205 | 325 | 275 | 390 |

La suma de estos errores dan, por decirlo así, los límites entre los cuales deben tener lugar los impactos.

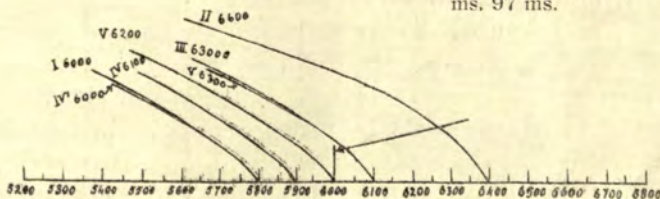
Como en la tabla se advierte, los promedios de los errores se acercan con bastante aproximación á la superficie de ocho veces al ancho de la zona del 50 por 100, ó sea á la superficie de dispersión. En la hipótesis de que los aparatos medidores dieran la distancia sin error, la corrección debida á los demás errores que habría que aplicar para centrar el tiro sería la mínima.

En la práctica, el director del fuego deberá, al primer tiro corto, corregir, aumentando en un décimo la distancia. De modo que, á 6,000 metros la distancia efectiva, la corrección será de 600 metros. Si, pues, el tiro ha sido corto en 200 metros aproximadamente, como la suma de errores con distancia exacta permite conjeturar el segundo tiro disparado con alza de 6.600 metros, irá largo en 400 metros. El

CAÑÓN DE 19 CTS. L/42 S

Distancia 6,000 mts.

Altura del blanco 10 ms.
Espacio batido á 6,000
ms. 97 ms.



LIT. DEL SERVICIO TOPOGRÁFICO.

Figura 3^a

Se supone exactamente conocida la distancia, no existencia de retardo en el disparo, exacta la observación de impacto, suma de errores constante de 200 mts.

tercer tiro, ahorquillando á 6,300 metros, irá 100 metros largo. El cuarto tiro, rebajando el alza en 200 ó 300 metros quedará corto en 100 ó 200 metros. El quinto tiro, ahorquillando á 6,200 o 6,300 respectivamente, dará blanco ó irá largo de nuevo en 100 metros.

Adviértase que el caso de exactitud de distancia y de igualdad en cada tiro de los errores, es puramente hipotético y por consiguiente que, en circunstancia de mayor complicación, que serán las corrientes, se empleará mayor número de disparos para hacer blanco.

El tiro de salva con intervalos de alzas, cuando la salva es simultánea, á toque de campana, ó mejor eléctricamente disparada por el director del fuego, es apropiada á la eliminación del error de balance y del provocado por la inseguridad de la línea del blanco á que se dispara. Todos los impactos tendrán de manera aproximada la posición relativa que les corresponde, y será relativamente fácil obtener la corrección de distancia.

Una objeción de importancia se presenta, sin embargo, cuando existen desviaciones laterales. En efecto, si los impactos en el agua no forman por esta causa una línea bien definida, la clasificación de *corto ó largo* de uno de ellos en relación á los próximos se dificulta.

La iniciación del fuego con un sólo cañón, puede dar motivo á que, errores eventuales de consideración en esta pieza, influyan con daño grande en la corrección de distancia. Y si tal sucede, la primera andanada que debiera dar resultados efectivos, poniendo algunos proyectiles en el blanco, afectado como estará su fuego por el error de distancia. Y si tal sucede, la primera andanada que debiera dar resultados efectivos, poniendo algunos proyectiles en el blanco, afectado como estará su fuego por el error de distancia cometido, no dará rendimiento alguno. Por otra parte, este proceder implica tres veces más tiempo que el anterior.

La tabla anterior nos orienta, desde luego, respecto á la magnitud del intervalo de alzas en el tiro de salva.

Como en ella se ve la suma total de errores para el cañón de 19 centímetros del acorazado "Erzherzog", está comprendida entre los límites ± 490 centímetros. Entre estos límites deben conservarse los intervalos de las alzas. Como los errores, en más ó menos grado, han de compensarse recíprocamente, pueden aquellos límites estrecharse en una cuarta parte. Por consiguiente, entre 2,600 metros y 3,400 han de estar comprendidas las alzas de las piezas. Si estas son cuatro, la diferencia de alza á alza será de 200 metros. Para la distancia de 6,000 metros, el mismo proceder de límites de distancia de 5,400 metros y 6,600

con intervalos de alza de 300 metros. Para 9,000. los límites son 8,100 y 9,900, con intervalo de 450.

La distancia entre los valores límites no es otra cosa propiamente, que la dispersión de la batería.

Claro es que los errores procedentes del estado del tiempo (Tagesrelation) no pueden ser aquí objeto de investigación por su misma inaccesibilidad.

Recapitulemos, ahora, una vez más, los orígenes de error. El más importante es el que afecta á la distancia. El instrumento para esta medición empleado, telémetro *Barr & Stroud*, consiente, con el aumento de base, obtener medidas de exactitud creciente. El Capitán de fragata Fisker propuso, en uno de sus escritos, adoptar como base la eslora total del buque. Reaímente, no parece que haya gran dificultad en instalar á proa y á popa un aparato medidor de ángulo. Hechas las marcaciones simultáneamente, unas tablas, previamente calculadas, nos darían la distancia al objeto marcado. En opinión de Fisker, estos aparatos deberían protegerse en el grado posible para garantir su invulnerabilidad, hasta el primer choque con el enemigo. Su misión será la de dar la distancia exacta para entrar en fuego la artillería. A partir de este momento, el fuego discrecional de los apuntadores es el que decidiría el combate. Para Fisker es máxima incontestable que el que posee la distancia exacta al empeñarse de lleno el combate, está en posesión de las tres cuartas partes de la victoria.

Los errores procedentes de desigualdades de proyectil y carga, pueden, en cierto modo, eliminarse por la confección cuidadosa del explosivo, por medidas precisas del peso de su carga y por el empleo de refrigeradores para su conservación en buen estado y mantenimiento de temperaturas normales.

Los errores personales de los apuntadores podrían disminuirse con aparatos de funcionamiento automático que hicieran el disparo en el momento en que la visual estuviera horizontal, previamente asegurada la puntería vertical. Hasta la fecha, los ensayos en este sentido han sido completamente infructuosos. Recientemente, según parece,

se ha probado en Inglaterra un aparato llamado *change of range correctors*¹ que automáticamente registra los elementos que influyen en la distancia. Ofrece al exterior este aparato un disco graduado que recorre un puntero. El puntero se coloca en la distancia inicial dada con los aparatos de medida. Si en este momento se conocen la marcación del blanco y el rumbo y velocidad del buque propio, un mecanismo especial de relojería que se pone en función con estos datos, promueve el movimiento del puntero, que va, en cada momento, señalando la distancia á que el blanco se encuentra. El aparato puede accionarse desde el puente en el palo de la dirección del fuego, ó desde la central situada bajo la cubierta protectriz. Desde esta central parten comunicaciones á las baterías donde los jefes de piezas pueden leer la distancia en las esferas de este mecanismo, del que no conocemos con precisión otras noticias que las que aquí damos. A parte del funcionamiento automático aludido, existe tambien el medio para, desde la dirección del fuego y central, transmitir á las esferas la distancia obtenida y corregida por la observación del fuego desde el palo.

En las instalaciones de torres de los buques más recientes, se ha reemplazado este aparato por otro llamado *Follow the Pointer*. En este se mueve tambien un puntero indicador de la distancia sobre un disco de alza. El segundo apuntador no tiene que hacer otra cosa que mantener el punto cero de la graduación de su disco en concordancia con el primer puntero.

Al parecer, para la instalación lateral del telescopio y escala de distancia, se prepara una instalación parecida.

Si estos aparatos funcionan bien, al jefe de la pieza no le queda más que precisar el momento del disparo.

La "Deutsche Marine Rundschau" trajo no ha mucho la sensacional noticia de que el Almirante Percy-Scott, de la marina inglesa, infatigable trabajador en esta rama de la perfección del fuego, tenía en ensayo en el "Good Hope", su buque insignia, un special firing arrangement que originaría una completa transformación en este servicio. Desgraciadamente se mantiene en perfecto secreto

los detalles de esta reforma. Acaso se trate de meros perfeccionamientos en los aparatos acabados de aludir. Quizás se trate de aquella organización puramente ideal del fuego, según la cual, todos los cañones de una batería debieran dispararse desde la misma central por acción de sencillo mecanismo en ella instalado.

Pero, aun suponiendo este ideal realizable y orilladas todas las dificultades, al parecer invencibles, que le son inherentes todavía tropezaría el sistema con un obstáculo. Es preciso conocer exactamente la distancia inicial que ha de apuntarse en la esfera del *Change of range correctors* y conocer rumbo y velocidad del buque propio y del blanco enemigo con exactitud para obtener en un momento dado la distancia al último, con el funcionamiento del aparato anteriormente aludido.

Las complicadas instalaciones de la dirección del fuego en los buques modernos han tenido su origen en el esfuerzo que se hace para obtener, centralizando aquella dirección, mayor precisión y rapidez en el fuego de combate. Téngase en cuenta que un par de proyectiles pueden destruir completamente estas instalaciones tan complejas y costosas, en cuyo caso una trasmisión de forma y sencillez primitivas debe reemplazarlas para la continuación del fuego. Es, pues, esencial, que la precisión de los tiros sea tan grande en los primeros períodos del combate que influyen de una manera decisiva en el resultado de éste, y si el complicado mecanismo del *fire controll* cumple este fin, siquiera por breve tiempo, ha realizado su misión. Pero obsérvese, que la condición absoluta de la posibilidad de este cumplimiento es el conocimiento exacto de la distancia inicial y de los desvíos observados. En consecuencia, lo que se necesita antes que todo, es un telémetro ó instrumento cualquiera de medición de distancias, exacto.

Quedan por considerar los ejercicios de fuego en escuadra. Su principio fundamental es la trascendental importancia que tiene ganar de la mano al enemigo en la primera fase del combate. Dos opiniones desacordes aparecen al tratar este punto. Según una, debe concentrarse el

fuego en el buque cabeza de la línea enemiga para batirla por partes y provocar su dislocación. Según otra, tiene este proceder una desventaja de mucha monta: la de dejar al resto de los buques enemigos libres de la perturbación natural al ataque, quedando en libertad de dirigir y precisar su fuego con toda tranquilidad.

El resultado del combate táctico, con el fin de conseguir la posición inicial ventajosa, es el que debe decidir en la elección del método á seguir. Es indiscutible que si una de las flotas combatientes logra la llamada posición de T, su fuego debe concentrarse sobre el buque guía de la línea enemiga, entre otras razones, además de la táctica fundamental, porque los tiros largos, por error ó dispersión, pueden herir á los matalotes que siguen al buque cabeza. En el otro caso extremo en que las líneas siguen derrotas paralelas marcándose por el través, está indicado dejar á cada buque en libertad de escoger el buque enemigo que ha de ser de objeto de sus tiros. De esta libertad surgirá, naturalmente, una ordenación de ese fuego en armonía con las exigencias de la situación supuesta.

Siendo estos los casos característicos que pueden presentarse, parece natural que se les considerara como fundamentales para el establecimiento de la forma en que los ejercicios de fuego de combate (*Gefechtschiessen*) debieran realizarse. Hoy en día, sin embargo, se realizan cómo ya se ha dicho repetidamente en el curso de este artículo, con desfile de los buques ante blancos fondeados.

Otra cosa son los llamados *ejercicios de reciprocidad* (*Übungen mit Gegenseitigkeit*) cuyo designio es conseguir la posición inicial. Tienen carácter puramente táctico, y en ellos el juego de la artillería es de influencia secundaria.

En efecto, las características que condicionan el éxito de la artillería en el combate, son las siguientes:

Evitar el cambio de blanco durante el período de centralización del fuego.

Evitar, en lo posible, alteraciones de marcha durante el fuego.

Evitar, en lo posible, alteraciones de distancias.

Evitar que los buques se tapen recíprocamente los fuegos, emprendiendo evoluciones que tengan esta consecuencia.

Y claro es que es imposible, ó que lo será en la generalidad de los casos, mantener estas condiciones durante el período táctico del combate, encaminado á lograr posición inicial ventajosa.

Tanto desde el punto de vista táctico como desde la posible utilización ventajosa de la artillería á que las circunstancias pudieran obligar, es recomendable el uso del aparato que el Capitán de fragata Fisker recomienda para su empleo desde el momento en que las flotas se avistan.

Sobre una mesa á la cual está adherida con perfección un rectángulo de papel, gira en su centro un anteojo, con el cual enfila el oficial de derrota el buque cabeza de la linea enemiga. Treinta segundos después repite la operación con medición simultánea de distancia. Con estos datos se dibuja la derrota del enemigo y se obtiene su velocidad. En todo momento se transfieren al papel los movimientos del enemigo para estar siempre en posesión de su rumbo y velocidad, con lo cual, hasta es posible pronosticar, en casos determinados, la evolución que pretende.

Tal aparato es de ventajoso empleo, no ya en la realidad del combate, sino en los ejercicios con reciprocidad ó predominantemente tácticos á que se acaba de aludir.

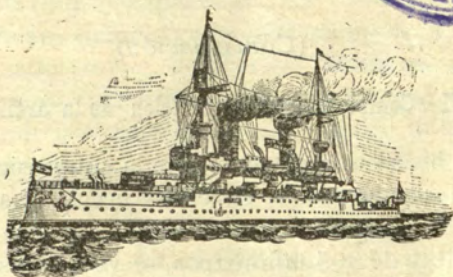
En materia de municiones gastadas en los ejercicios de combate, compréndese, desde luego, que se extreme algún tanto la economía. Pero no sólo razones económicas aconsejan no prodigar las cargas de combate, sino que á ello obliga también la circunstancia de ser limitado el número de tiros que con ellas pueden hacer las piezas de la artillería gruesa. Este límite es de 80 para el cañón de 30,5 y 45 calibres; de 120 para el cañón de 24 centímetros. La previsión por el último concepto no cabe, sin embargo, llevarse más allá de lo razonable, como el siguiente cálculo demuestra. Supongamos que, anualmente, se dispara un tiro de carga de combate con la pieza de 30,5 y 30 tiros con carga reducida, no parece excesivo admitir que, bajo el punto de

vista de los daños inferidos á la pieza, 10 tiros de carga reducida equivalen á uno de carga de combate. En tal hipótesis, el resultado es el mismo que si se hicieran 4 disparos de los últimos por año, y por consiguiente, que la vida del cañón, con este tratamiento, ha de estimarse en 20 años. Aplicado este cálculo al de 24 centímetros se obtiene para éste una duración de 30 años. Después de este período todavía estarán las piezas en aptitud de disparar con precisión, pues los límites de tiros que se les asignen, 80 y 120, respectivamente, son demasiado bajos y calculados con prudencia excesiva, habida cuenta de multitud de factores. En el año anterior, por ejemplo, un cañón francés de 17 centímetros, hizo el número 480 de disparos con carga de combate sin que en su ánima se advirtieran erosiones ni dilaciones de su entubado. Añadamos, en fin, que la vida de un acorado moderno se estima en 20 años. Parece, por otra parte, pronosticable, que el progreso de la artillería hará que las actuales piezas, aun las más modernas, envejecerán antes de que transcurra el período de vida que las hemos asignado con el cálculo anterior, basado en el gasto de municiones, cuando todavía conserven intactas sus ánimas. ¿Qué será entonces, si esto ocurre, con los cañones de reserva que como buena medida de previsión se almacenan para reemplazar los montados á bordo, cuando en combate ó cualquier otra causa se averíen?

Acaso por todas estas razones sea plausible el proceder de las marinas francesa y norteamericana, en las que, á dar crédito á lo que suele afirmarse, tienen en sus ejercicios uso exclusivo de las cargas de combate. Los cañones de repuesto entran en juego por este proceder, antes de que envejecan sin ser utilizados.

Terminemos este exámen comprensivo de todos los problemas que giran en torno de los ejercicios de fuego, manifestando que los aparatos de la dirección del fuego, no parecen haberse llevado en ninguna parte á la perfección que en la marina inglesa han alcanzado. Cierto que sus complicadas disposiciones se destruirán probablemente en los primeros minutos del combate. Pero, en cambio, la precisión

del fuego en estos primeros minutos de la batalla pesarán mucho en el platillo de la victoria, haciendo en muchos casos que la balanza se incline resueltamente de su lado.



ACORAZADOS MODERNOS

Por el Ingeniero en Jefe de la Armada francesa
Mr. Croneau
De la "Revue Maritime."

(Continuación)

VI—Composicion y disposicion de la artilleria

Si se hecha una ojeada sobre la composición de la artillería de los acorazados en construcción, y si se tiene en cuenta que Rusia parecè inclinarse francamente por la adopción del calibre de 305 milímetros, se ve que las preferencias de las diversas Marinas se reparten como sigue:

| Por el empleo exclusivo de piezas de gran calibre | | Por el empleo simultáneo de los calibres grueso y medio |
|---|--------------|---|
| Un solo calibre | Dos calibres | |
| Inglaterra..... | Francia | „ |
| Alemania..... | Austria | „ |
| Estados Unidos..... | „ | Japon |
| Italia..... | „ | „ |
| Rusia..... | „ | „ |

La decisión de la mayoría de las naciones marítimas, es claro, se resume así: abstracción hecha de la pequeña ar-

tillería, unidad de calibres y calibre máximo; tal es el *Dreadnought*.

Una sola nación, el Japon (1), se muestra francamente hostil á esta concepción y conserva la artillería media.

Entre el tipo *Dreadnought* y los nuevos acorazados japoneses hay que considerar dos intermediarios: el tipo alemán de calibre único, pero un poco inferior al máximo buscado por las otras naciones, y la combinación francesa y austriaca con dos calibres diferentes.

Ya sumariamente hemos indicado las razones que han guiado á los ingleses á reemplazar en el *Dreadnought* la artillería heterogenea de otros tiempos por un armamento compuesto solamente de piezas de gran calibre. No cabe dudar que solamente un meditado estudio ha sido el determinante de que la mayor parte de las naciones marítimas hayan seguido su ejemplo en la adopción de la unidad de calibre. Sin duda tratan de obtener así un aumento de la potencia ofensiva, pero su objetivo principal es sacar un mejor partido de la artillería al comienzo de la acción. He aquí un punto sobre el cual nunca se insistirá bastante, pues es capital. La victoria será de aquel que sepa regular su tiro lo mejor y lo más pronto; esto dependerá primordialmente del escalonamiento del tiro. Pero en la práctica este escalonamiento es difícil. El valor del alza no es el mismo para diferentes calibres: si se tiene dos calibres distintos, se precisará una dirección especial del tiro por calibre. De aquí resultará, no solamente una gran complicación de transmisiones, sino una dificultad de regulación tal,

(1) Renovamos aquí las reservas hechas anteriormente respecto á los datos que se posee de los buques en construcción. En la transformación del "Orel", barco tomado á los rusos en Tsoushima y rebautizado "Iwami", los japoneses han suprimido la artillería media, conservando cuatro cañones de 305 milímetros é instalados en torres seis de 203. Esto parece contradictorio con los datos relativos á los nuevos acorazados.

Rogamos al lector vea en este capítulo más bien un método de exposición que una afirmación de las intenciones supuestas á tal ó cual potencia.

que á grandes distancias será frecuentemente preferible utilizar únicamente las piezas de un mismo calibre que servirse de todas á la vez; solución á la cual costará siempre gran trabajo decidirse.

Por otra parte, las precauciones requeridas por un solo calibre son ya bastantes minuciosas para que pueda temerse el descuido de alguna de ellas si los calibres fuesen dos. Así, por ejemplo, en un mismo barco, para un calibre determinado, las pólvoras deben ser, no solamente del mismo tiempo de fabricación, sino del mismo lote, y haber sido mantenidas á las mismas temperaturas en sus pañoles, pues el valor del alza varía según los lotes, y con pólvoras que provengan del mismo lote, según las temperaturas á que hayan sido sometidas. Si no hay más que un calibre, los pañoles pueden estar más fácilmente dispuestos en lugares donde estén suficientemente resguardados de las elevaciones de temperatura, pues siendo los cañones relativamente pocos en número, pueden ser más ampliamente servidos por medio de corredores apropiados cuando haya inconveniente, por la proximidad de máquinas y calderas, en colocar los pañoles inmediatamente debajo de las torres. Se tendrán menos municiones, pero más seguras. Todo esto es para tenido en cuenta, y justifica la adopción de la unidad de calibre.

El calibre único puede ser de 343 ó 305 milímetros, como el adoptado por los acorazados ingleses, ó el de 280, como el preferido por los alemanes.

La solución alemana es, en general, considerada defectuosa por los escritores navales ingleses. Según ellos, un buque armado con piezas de 280 milímetros será ciertamente inferior á otro dotado con cañones de 305 milímetros. Nada menos cierto que esta aserción. A las distancias extremas de combate admitidas como posibles, equivocadamente ó no, un proyectil de 305 milímetros no atravesará el blindaje. Por consiguiente, aun cuando algunos proyectiles perforantes gruesos lo hicieran, un mayor número de granadas de menor calibre, explotando en las cubiertas del acorazado, ó, quizá, en las proximidades de

la flotación, produciría mayor efecto. Para que el cañón de 305 milímetros fuese ventajoso, sería preciso que su densidad de tiro fuese equivalente; es decir, que en virtud del número de piezas y de la rapidez de su tiro se pudiese lanzar en el mismo tiempo mayor cantidad de explosivo.

La finalidad de los alemanes ha sido, pues, naturalmente, el poder efectuar en el mismo tiempo mayor número de disparos con su armamento de 280 milímetros que sus contrarios con el de 305. La disposición con que se sospecha han de instalar su artillería permite suponer que han logrado su objeto. Ellos, como los americanos, han partido del principio de que todos los cañones deben ser empleados simultáneamente en el combate de escuadra, los *Ersatz-Sachsen* efectuarán 16 disparos de 280 milímetros, mientras que los nuevos acorazados ingleses lanzarán 6 proyectiles de 353 milímetros, ú 8 de 305, y los de los Estados Unidos 10 granadas de 305 milímetros.

¿Qué vale el plan alemán desde el punto de vista práctico? Sólo el porvenir lo dirá. *A priori*, la presencia de tres cañones en una misma torre parece conciliarse difícilmente con la rapidez del tiro, que es un factor indispensable del éxito, siendo el objetivo de los alemanes, como el de los ingleses, aplastar al enemigo bajo una lluvia de fuego y de explosivo antes de que haya podido ajustar su tiro. La reacción de tres potentes cañones disparando simultáneamente no deja de ofrecer serias desventajas, y puede ocasionar la inutilización de las piezas ó gran lentitud en su servicio. Finalmente: el efecto del rebufo sobre cubiertas y torres próximas parece, á menos de precauciones extraordinarias, que ha de quebrantar grandemente á personal y material.

Es posible que estas dificultades no sean invencibles. En lo conserniente al efecto del rebufo sobre las cubiertas, los italianos, que han experimentado ya instalaciones del mismo género, no dudan en reproducirlas, empleando, no ya piezas de 280, sino de 320, y, quizá hasta de 343. Respecto á la objeción según la cual las tres piezas de 280 milímetros que tiran por encima de las torres de cañones geme-

las de proa y popa no podrían hacer fuego en el sentido del eje longitudinal del buque sin exponer á graves riesgos al personal de servicio en la torre inferior, cae por su base si se renuncia con propósito deliberado al tiro simultáneo de todas estas piezas en un combate de punta.

(Continuará)



Crónica Extranjera

Brasil.

Los destroyers de esta nación cuyas dimensiones son: 73,55 metros de eslora, 7.16 de manga y 560 toneladas de desplazamiento, llevan dos máquinas de triple expansión de 4 cilindros, suministrando el vapor dos calderas Yarrow de tubos delgados de doble frente y con la potencia de 4,000 caballos indicados cada una. Como dijimos en el extracto de la memoria del Almirante de Alencar, estos destroyers son parecidos á los "River class" aunque mejorados, pues presentan adelantos notables sobre sus similares y aun sobre el modelo, rebasando la velocidad estatuida que era sólo de 25,5. Representando una mejora la adaptación de calderas de doble frente, mejora desde el punto de vista de la eficiencia y condiciones favorables de trabajo.

El armamento lo forman dos cañones de 101 milímetros Armstrong de tiro rápido, uno sobre la torre de mando, á popa de la cubierta del castillo é inmediatamente á proa del puente y el otro sobre una plataforma elevada á popa. En la cubierta principal van cuatro cañones de 47 milímetros, dos por banda y cerca al plano longitudinal. Los tubos de lanzar son dos tubos Elswick de 457 milímetros.

El servicio del cañón de proa de 101 milímetros se hace por una montacargas eléctrico desde un pañol que queda en las proximidades de la culata; los ascensores del pañol correspondiente al cañón de popa pasan por la cámara de oficiales. La batería de 47 milímetros se sirve del modo ordinario.

El casco es de acero, extrarresistente en las partes expuestas á grandes esfuerzos longitudinales. Diez mamparos transversales estancos, que llegan de la quilla á la cubierta alta, dividen al barco en 11 compartimentos principales, llevando además otros 8 que solo llegan á la cubierta baja.

El compartimento de colisión, va siempre vacío, á continuación van los pañoles de cadenas, el 3º y 4º se utilizan como alojamiento para la dotación y fogoneros respectivamente. Debajo de éstos van los pañoles del electricista, contramestre y condestable; el principal de torpedos, los de proyectiles y municiones del cañón proel de 101 y de 47; pañoles de víveres, tanques de agua dulce, etc. El 5º y 6º compartimento lo ocupan las calderas, llevando en el extremo de proa una carbonera transversal y carboneras laterales por las bandas. Después sigue el compartimento de máquinas, tanto principales como auxiliares, con los varios accesorios dispuestos de manera que se encuentre bien á mano de los maquinistas. Una puerta da acceso á otro compartimento que contiene varias máquinas auxiliares y debajo va el pañol del maquinista. Por este compartimento pueden recorrerse los prensas de los ejes. A popa de los compartimentos anteriores todo el espacio alto va ocupado por los alojamientos para comandantes y oficiales y en las partes bajas los pañoles para el cañón popel de 101 y para los menores; pañoles de comandante y oficiales y á popa de ellos el pañol de galletas y el de víveres.

La cámara de oficiales, que mide 4,26 metros de largo por 6,40 de ancho, lleva alojamientos para 10 oficiales, además de la repostería. Los muebles en ella son de caoba, pero en el resto del barco metálicos para alejar los riesgos de incendios. El piso va cubierto con palletes de coco, y los espacios habitables con corticina.

A estribor va el alojamiento del comandante, espacioso y cómodo. Todos estos espacios habitables llevan instalación refrigeradora, tomada de la general de la cámara de máquinas.

A proa, en la cubierta alta á estribor, va un compartimento separado del resto de los espacios habitables para

seis oficiales maquinistas, y otro separado para clases. A babor lleva la enfermería con dos camas. En general, todos los espacios habitables son espaciosos y cómodos.

Al extremo de proa de los guarda calores, en la cubierta alta, va la cocina, y sobre ella el cuarto de derrota, inmediatamente detrás de la cual, y con entrada independiente, va la estación Marconi, con los costados, techo y piso aislados por un espesor de 7,6 centímetros de corcho. La cubierta del castillo se prolonga á popa de la torre de mando y plataforma del cañón de 10,1 en comunicación directa con la caseta de derrota. Encima de esta va el puente con telégrafos Chadburn, aguja Thonsón, proyectores Siemens, etc.

Las cámaras del aparato de propulsión van llenas de detalles interesantes. Las dos calderas Yarrow de doble frente y 8,000 caballos indicados entre las dos, están colocadas al centro de sus respectivos compartimentos dejando, por tanto, amplios espacios para manejo, en que van instalados los ventiladores para el tiro forzado. Para la alimentación, cada cámara de calderas, lleva en su frente de popa una bomba auxiliar Weir.

El orden de los cuatro cilindros, en cada máquina, es, á partir de proa, baja, alta, intermedia y baja. Cada máquina lleva una bomba de aire, conectada á la cruceta de boja de proa. El peso de cada una de las máquinas principales es de 24 toneladas.

Los condensadores de aleación de bronce y tubos también de bronce, tienen alojamiento cómodo á ambas bandas en las cámaras de máquinas. En vez de bombas de aire auxiliares llevan dos pequeños eyectores con aspiraciones á los condensadores. En la cara de proa de los compartimentos de máquinas van situados dos grandes filtros combinados, en los que descargan las bombas de aire principales, libran al agua de las grasas é impurezas que contiene, con bastidores de francla de superficie y espesor adecuados. Una bomba Weir, colocada al lado de cada una de las cisternas, extrae el agua de éstas y las lleva á las calderas con la acostumbrada intervención de los reguladores automáti-

cos de alimentación, lo que aumenta la sencillez é impide los entorpecimientos que á veces originan.

Otras instalaciones auxiliares de la cámara de máquinas, son un aparato evaporador y destilador Caival y Rayner, una bomba contra-incendios y de sentina, y á popa el aparato refrigerador de anhídrido carbónico Hall número 5. Este aparato funciona en conexión con dos termotanques, uno colocado en la cámara de oficiales, á popa, y el otro á proa en el sollado.

El achique en estos destroyers se efectúa por medio de eyectores de vapor y bombas de mano, suplementadas por tomas á la sentina de la circulatorias de la cámara de máquinas.

En la cámara auxiliar de máquinas, á popa de la principal y en comunicación con ella, van la bomba Brotherhood de comprimir, para cargar los torpedos, y el servomotor Napier, conectado por medio de engranajes y varillas en las ruedas del puente y torre de mando; la rueda de popa se mueve á mano. En esta cámara auxiliar va también la dinamo con su motor Siemens-Brotherhood, que proporciona corriente suficiente para todas las necesidades de á bordo.

Las ventajas de las calderas de doble frente Yarrow son: separación completa de los hornos de ambos frentes por una pared de ladrillos refractarios que no sólo sirve de apoyo á los tubos, sino que los protege contra la elevada temperatura de los hornos. La pared es hueca en su parte baja y á través de ella pasa el aire á los hornos, calentándose antes de llegar á los depósitos de aire de éstos. Llevan puertas de seguridad y cajas protectoras para que en caso de reventar un tubo no penetren el vapor y las llamas en la cámara de calderas.

Reducción de tubos y accesorios, pues válvulas principales y auxiliares, tales como las de retención, alimentación, extracción, etc., así como los manómetros de agua, no son necesarios más que en uno de los frentes.

Disminución de longitud, que llega por lo menos al 10 por ciento, y reducción de peso que permiten mayor am-

plitud á las cámaras de calderas. Colocadas éstas en cámaras independientes, y en el centro de ellas, se evitan los inconvenientes de una cámara común para cada dos calderas, trabajando los fogoneros sin experimentar al mismo tiempo que el calor radiado por los hornos que tienen delante el de la caldera de detrás. En clima tropicales sobre todo, y dado el arduo y difícil trabajo que se realiza en la cámara de calderas de un destroyer, es inapreciable esta ventaja para el confort y por consiguiente para la mayor eficiencia del personal.

Además de la sencillez á que se ha hecho referencia, que representa la supresión de casi la mitad del número de conexiones de vapor y alimentación, así como de juntas y válvulas que reclaman la atención del maquinista, las calderas de este tipo exigen menores superestructuras, y, que es posible en ellas reducir el número de chimeneas, y la necesidad de grandes guardacalores, reduciéndose también de ese modo materialmente el blanco.

Mayor accesibilidad á todas las partes de la caldera, no siempre asegurada en las calderas de un sólo frente, apoyadas unas en otras por su respaldo, ó próximas á mamparos. Esa accesibilidad representa un factor importante para la vida de la caldera, pues permite darse cuenta de los menores defectos, faltas de pintura, etc.

El C. G. ligeramente más bajo, y aumento de economía debido en parte á la menor superficie radiante. Prueba su economía la de consumo de ocho horas á 14 millas realizada en el "Pará" en el Clyde. Este buque navegó á razón de 26,377 millas por tonelada de carbón, lo que da un radio de acción de 3,692 millas.

Los nombres de estos destroyers son: *Piahuy, Amazonas, Matto Grosso, Río Grande do Norte, Parahyba, Alagôas, Santa Catharina, Paraná y Sergipe.*

Ya hemos mencionado el aparato refrigerador Hall colocado en la cámara de máquinas, y que los dos termo-tanques están, uno en el pasillo que conduce á la cámara de oficiales, y el otro en el sollado de la dotación. Los tubos que unen la máquina refrigeradora al termo-tanque de proa,

presentan un gran aislamiento en su paso á través de las cámaras de calderas. El aire frío procedente de cada termo tanque, se reparte por los ventiladores eléctricos de cada uno de ellos, en los pañoles y espacios habitables, por intermedio de un sistema completo de galerías y válvulas reguladoras, instaladas de tal manera que pueden funcionar de las tres maneras siguientes: 1^ª, el aire sale del compartimento del termo-tanque, para el pañol á través del refrigerador y vuelve al compartimento citado; 2^a, puede ser extraído del pañol y devuelto á él después de pasar por el refrigerador; y 3^a, extraído del compartimento del termo-tanque y enviado á los espacios habitables después de pasar por el refrigerador, los pañoles principales para cabezas de torpedos y granadas tanto á proa como á popa, están eficientemente aislados con corcho y fieltro, además de un forro de teca, por lo que una vez enfriado el aire interior, se puede sostener con más facilidad la temperatura.

Otro detalle de equipo que constituye una novedad en lo que á esta clase de embarcaciones se refiere es que van dotados de un bote automóvil que prestará indudablemente muy buenos servicios, es de 5,5 metros de eslora, va colgado en pescante, y su peso es bastante menor de una tonelada. A pesar de esto, son buenos botes de mar, con buen *freeboard*: los motores son de parafina, de ocho caballos y de hélices reversibles.

España.

Se trabaja con gran actividad, en el Arsenal del Dique y en el Astillero del Esteiro, estando bastante avanzadas las escavaciones que han de servir, para allí construir las gradas de los nuevos acorazados, cuyas características dimos en el número anterior, y dispónese en el Astillero todo lo necesario para su emplazamiento; en cuanto al gran dique que se está construyendo será de 20,000 toneladas.

En el taller de forjas se prepara diversos trabajos para los nuevos acorazados; en el de fundición serán muy pronto fundidos las turbinas para los torpederos que se construirán en Cartagena; en el de modelos se trabaja también pa-

ra dichos torpederos; en los de modelos, calderería de cobre, herreros de ribera y maquinaria para la terminación del "Reina Regente", y en el antiguo de ajuste para la construcción de turbinas.

Por la actividad de los trabajos para poner los Arsenales en condiciones de recibir las nuevas quillas se espera sea esto muy pronto, cuya dirección está á cargo de los ilustrados ingenieros señores Rechea, Campbell, Spiers, Black, Muir, Brooks y Prehsors. Con lo que Ferrol será muy pronto un gran establecimiento para construcciones, dada la extensión que están tomando las obras que allí se hacen.

Las pruebas de modelos de los acorazados tuvieron lugar el 4 de octubre, en el tanque experimental del Almirantazgo, instalado en Haslar. Las pruebas las realizó el personal del Almirantazgo bajo la dirección del eminente Ingeniero Mr. Froude, experimentador del British Admiralty y asistió á ellas Mr. J. Dunn y Mr. F. G. Owens, Director y chief naval, respectivamente de Vickers; Mr. Prijor, naval constructor de Sir W. Armstrong y su Asistent Mr. Parkinson; don Nicolás Fuster, Director General de la S. E. de C. N.; Mr. E. B. Sanson, Secretary to the Spanish Advisory Committee, y el Ingeniero de la Comisión de Inglaterra Don Felipe Briñas.

El modelo de parafina fué lastrado convenientemente para que los calados del modelo y del buque estuvieran en la debida relación de semejanza x y fuera x^3 la relación de masas.

Como la fuerza que mayor interés había en determinar era la de 19.5 millas por ser la máxima velocidad prometida, se convino en correr con el modelo á velocidades correspondientes á 15, 16, 17, 18, 19.5 y 20.5 millas, con objeto de que quedara bien definida la curva de resistencias en la extensión correspondiente á la velocidad máxima, sin perjuicio de continuar haciendo nuevas corridas en los días sucesivos á partir de 10 millas y con incrementos de media milla, para el más exacto trazado de dicha curva.

Verificadas las corridas y deducidas las resistencias del modelo y las del buque, previas las necesarias correcciones, se determinó la curva de caballos sobre el eje, admitiendo para los propulsores los coeficientes de utilización sancionados por la práctica. Par la velocidad de 19.5 millas resultó necesaria una fuerza de 15,150 caballos sobre el eje, y como la fuerza calculada en el proyectó era de 15.500 caballos, de aquí se deduce que con la fuerza prevista queda garantizada la velocidad prometida.

El exámen de la curva demuestra, además, que la utilización de formas alcanza en estos buques un valor difícil de superar, y esto mismo pudo también comprobarse en las distintas corridas llevadas á cabo, pues la ola en la proa siempre fué de poca masa y muy tendida dejando á popa una estela apenas sensible. Mr. Froude no dudó en calificar los resultados obtenidos de MUY BRILLANTES, y esta opinión, expuesta por persona que goza de tan alta reputación en esta materia, tiene un valor tan respetable que lo estimamos de ser consignado.

Francia

Buque para salvamento de submarinos—Con este fin se ha terminado en Francia recientemente la construcción del "Vulcain", llevada con el mayor secreto tanto en sus detalles como en su objetivo final. Sus dimensiones principales son: 43 metros de eslora total y 40 entre perpendiculares; manga extrema 7.72 metros cúbicos y 3 metros de calado, desplaza unas 330 toneladas: las máquinas, de 450 caballos, le imprimen una velocidad máxima entre 11 y 12 millas. El casco es de acero galvanizado, más resistente de lo general en buques de su desplazamiento. Lleva á proa y popa varios compartimentos estancos. El doble fondo se extiende por toda la eslora menos en la parte correspondiente á las máquinas. La caldera es cilíndrica con tres hornos, y las máquinas de triple. Además de las máquinas auxiliares ordinarias lleva una grande y potente bomba, movida por una máquina independiente de dos cilindros. Todas las aberturas practicadas en cubierta van provistas de cierres herméticamente estancos. La caseta

de gobierno viene á ser una especie de cajón metálico, apoyado por sus cuatro esquinas, de modo que se eleva sobre la cubierta unos 40 centímetros, con lo que el agua puede cubrir toda la cubierta sin entrar en la caseta.

El aparato elevador, combinado con la flotabilidad asegurada por el achique de los tanques de lastre, no es capaz de elevar más de 100 toneladas. El palo y vergas, de acero, van reforzados con fuertes estays.

Para recuperar cuerpos sumergidos se emplean los chigres ordinarios, cuando su peso no es muy grande. Se coloca el barco sobre el submarino sumergido, pasando á su alrededor ó engrilletándole unas cadenas que vienen de unas poleas-guía colocadas á proa y popa del "Vulcain". Los chigres, ó si es necesario, un cabrestante, entran de las cadenas suspendiendo el submarino, debajo del barco, á conveniente altura; el "Vulcain", en esta disposición, lo lleva al punto adecuado ó dock en que puedan terminarse el salvamento. Si la carga fuese demasiado grande para allí, se dan las cadenas al submarino; el "Vulcain" admite agua en los tanques hundiendo hasta el límite compatible en su seguridad, y despues de cobrar el seno de las cadenas achica de nuevo los tanques, elevándose lentamente, en el submarino que de esa manera suspenderá del fondo. En esa forma lo llevará á menor fondo, repitiendo allí la maniobra, todas las veces necesarias, hasta dejarlo en lugar seguro. Las grandes bombas de que dispone se utilizarán también, seguramente, para achicar el buque sumergido.

Inglaterra

Ejercicios de torpederos—A propósito de los ejercicios de ataques de torpederos "The Navy and mitary Record", escribe lo siguiente:

Cuando, durante el año último, el Almirantazgo presentó un proyecto de prácticas de torpedos Whithead para las flotillas de torpederos, se entendió que tal proyecto era nada más que la exposición de las instrucciones de carácter provisional conque debían empezarse los ejercicios, cuyos resultados habrían de servir de base á una reglamenta-

ción posterior más precisa. En efecto; un año de experiencia continua ha hecho patente la necesidad de modificar esencialmente las instrucciones primeras, y las nuevamente formuladas por los preceptos porque han de regirse no sólo los ejercicios de día, sino también los nocturnos.

El nuevo reglamento de ejercicios tiene, como todos, carácter confidencial, y no puede, por tanto, darse á conocer al público en sus detalles. El blanco para los ejercicios de día lo constituye una bandera y para los nocturnos un bñaro determinado. En ambos casos, el ejercicio se desarrolló á gran velocidad, estando obligado el torpedero á hacer los ajustes necesarios de tiro y marcha hasta el momento mismo de que enmienda la proa para verificar el lanzamiento. Sólo se cuentan los blancos efectivos y se hacen deducciones numéricas del valor asignado al tiro por los retardos del lanzamiento, á partir del momento en que el torpedero ha entrado en la zona prescrita para realizarlo.

En los ejercicios nocturnos los proyectores del blanco se dirigen al atacante sólo en el momento preciso, á fin de dificultar tanto la defensiva como la ofensiva. A bordo de cada buque empeñado en el ejercicio, va un juez encargado de fiscalizar los preparativos del combate é informar del curso y resultados de éste.

Italia.

Ejercicio de Gaeta—Dos han sido los temas estratégicos dados á desarrollar por la fuerza naval.

El primer tema. La fuerza naval teniendo á su disposición algunos caza-torpederos, reserva su potencia y corre á lo largo de la costa á pequeña velocidad, luces apagadas y en formación compacta ó irradiada. La fuerza naval ignora el desplazamiento de los torpederos enemigos. Los torpederos en cambio, conocen la velocidad aproximada de crucero del adversario y la hora aproximada en que se hallará en el punto á poniente de cabo Circeo, que dista 13 millas de Ponza como de cabo Circeo, de manera que ellos pueden, con tales elementos determinar la zona entre la cual la fuerza naval se encuentra y proceder al encuentro para el ataque.

El desarrollo de este primer tema estratégico dió lugar á una importante serie de ataques de los torpederos. Naturalmente, parte de los ataques resultaron eficaces y parte fueron rechazados por la escuadra. En resúmen, la acción resultó provechosa é interesante.

La segunda acción estratégica tuvo lugar en la noche del 12 al 13 de Setiembre y el tema era el siguiente: Los torpederos, antes de la anohecida, están en contacto estratégico con la fuerza naval, la cual se halla casi á 10 millas al oeste de Punta Imperatore, no le sigue sus movimientos, para poder tomar en la noche el contacto táctico y efectuar el ataque. La fuerza naval adoptará los caza-torpederos para la defenza sea de día como de noche. En el desarrollo de este tema también se hicieron brillantes ataques de torpederos.

Parte táctica

La parte táctica es la que en los últimos ejercicios han tenido mayor interés ó importancia, ésta ha sido desarrollada con el juego de guerra y con los ejercicios de partidos contrapuestos.

Los temas tácticos para partidos contrapuestos han sido 3, desarrollados sucesivamente en los días 15, 17 y 18.

Primer tema táctico—Partido A. Comandante, Capitán de Navío G. Martini; buques, "Margherita", "Brin", "Garibaldi", "Varese", "Ferruccio" y "Agordat.

Partido B.—Comandante, Capitán de Navío Corsi; Camillo; este partido se componía de dos grupos, del primero Comandante Capitán de Navío Del Bono, buques. "R. Elena", "Vitt. Emanuele", velocidad 14 millas; del segundo Comandante, Corsi; buques: "Roma", "Napoli", "Amalfi" y "Coatit", velocidad 12 millas.

El tema era, demostrar el modo mejor (para el partido B) de utilizar la mayor velocidad y (para el partido A) buscar los medios más eficaces para impedir los movimientos del enemigo.

Segundo tema táctico—Partido A: Comandante Contralmirante Viale, buques: "R. Margherita", "Brin", "R.

Elena", "V. Emanuele", "Amalfi" y "Agordat"; velocidad 14 millas.

Partido B—Comandante Contralmirante D'Aste Stella. Este partido se compone de dos grupos:

Primer grupo: buques "Roma", "Napoli", velocidad 14 millas.

Segundo grupo, buques, "Garibaldi", "Varese", "Ferruccio" y "Coatit", velocidad 10 millas. El objetivo de este tema, era el determinar la maniobra más conveniente para una fuerza naval compuesta de una distribución de buques modernos y de otra, de buques anticuados ambos para oponerse á una fuerza naval constituida toda de buques modernos.

Tercer tema táctico—Partido A: Comandante Capitán de Navío Cutinelli Rendina; buques: "Margherita", "Brin", "Varese" y "Ferruccio"; velocidad 10'5 millas.

Partido B. Comandante Capitán de Navío Cagni buques: "R. Elena", "V. Emanuele" y "Roma"; velocidad 13 millas.

La diferencia entre los dos partidos era por tanto representada ante todo, por la mayor velocidad del partido B y después de los dos diferentes tipos de buques del partido A., en comparación con la homogeneidad de los 4 buques del B. Esto propuesto, resultan claramente los objetivos del tema.

Juego de guerra.—Como es sabido, este año es la primera vez que se ha instituido el juego de guerra, el que permite el estudio de numerosos y varios problemas del arte táctico. Importantísimo también ha sido el tema desarrollado en el día 13. Partido A. Comandante, Capitán Del Bono; dos buques del tipo Dreadnought (12 cañones de 305 cada uno, velocidad 20 millas) maniobrando en grupo reunido.

Partido B.: Comandante Capitán de Navío Thaon di Revel; seis buques repartidos en dos grupos. Primer grupo: "V. Emanuele", "Roma" y "Napoli", (cada uno de 2 cañones de 305 milímetros, 12 de 203; velocidad 20 millas.) Segundo grupo: "Pisa", "Amalfi" y "San Giorgio", (cada

uno 4 cañones de 254 milímetros, 8 de 190; velocidad 22 millas). Tomaron contacto balístico á 9,000 metros.

Aparece por tanto claro el objeto del tema, esto es hacer observar cómo dos buques tipo Dreadnought, si manejan bien pueden facilmente tener el poder de seis adversarios de diferente tipo, de menor tonelaje y con armamento múltiple.



Cronica Nacional.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL DE LA MARINA MILITAR

Nombramientos:

Noviembre 16.—Por resolución de la fecha se ha dispuesto que el Alférez de fragata don Arturo Zavala de la dotación del crucero "Lima", pase á continuar sus servicios al trasporte "Chalaco".

En la misma fecha se ha nombrado a "Chalaco" al segundo maquinista don Ruperto Reyes, en lugar del de su clase Miguel Núñez, que ha pasado á órdenes del Ministerio de Fomento.

AVISO A LOS NAVEGANTES.

Por disposición del Ministerio de Guerra y Marina, se ha librado al servicio de la navegación desde el 5 de Noviembre del presente año, un nuevo faro establecido en la Isla Sur del Grupo de Guañape, cuya situación es la siguiente:

Latitud próxim(da, 8°. 34. 50. S.

Longitud aproximada, 78. 56. 10. W. de Greenwich.

El aparato de iluminación está colocado sobre una torre tronco-cónica, metálica, pintada de blanco, sobre un block de concreto, en la parte más culminante de la Isla.

La altura del faro desde el pié de la base de concreto hasta la cúspide, es de 11 metros 80 centímetros.

La altura total del faro sobre el nivel de las altas mareas, es de 141 metros 35 centímetros.

La altura del plan focal sobre el nivel de las altas mareas, es de 139 metros.

El faro es dioptrico, de 4° orden de luz blanca incandecente, de triple destellos.

Carácter luminoso: 3 destellos cada 10 segundos.

Poder luminoso: 25,000 bujías.

Distancia focal: 0m. 25 centímetros.

Visibilidad del plan focal. 23 millas.

Sector utilizable: 360° mar libre.

NUESTROS CANJES

Extranjeros

Alemania:

"Marine Rundschau"

Argentina:

"Boletín del Centro Naval"

Brazil.

"Revista Marítima Brazileira."

Chile:

"Revista de Marina"

España:

"Revista General de Marina"

"La Vida Marítima."

Italia:

"Annali di Medicina Navale e Coloniale

"Rivista Marittima"

"Rivista Nautica"

"L'Italia Navale."

Méjico

"Ejército y Armada."

Guatemala:

"El Guatemalteco"

"La Locomotora."

Portugal.

"Annaes do Club Militar Naval"

NACIONALES

"Boletín de la Sociedad Geográfica."

"Boletín de la Escuela de Ingenieros"

"El Agricultor Peruano"

"Informaciones y Memorias"

"Revista de Ciencias"