



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 telegrafaba 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.

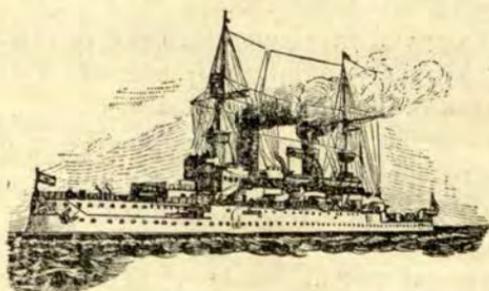
¿Así, por qué no usar el "Spotting" simplemente para regular el "ajuste por coincidencia" del telémetro (ó telémetros) y subir ó bajar el punto medio de impacto de este modo? Esto puede hacerse por un simple proyecto mecánico.

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.

Asi 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 embarcaciones 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, má; quinas, 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 enrollarse 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, previo 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.

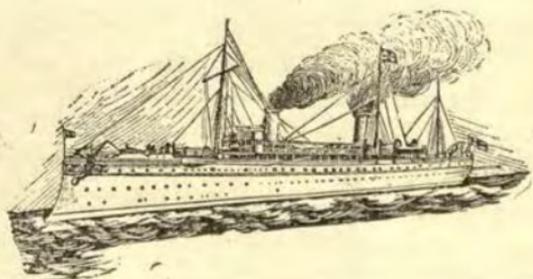
Los carboneros, en un grupo á cargo de un sub-oficial y un fogonero, enseñaban á los novicios el modo de palear, para lo cual cada uno estaba provisto de su correspondiente pala.

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 motor, 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 fin 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

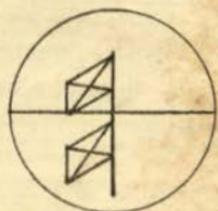
Astigmatizador—1 Para facilitar la medición de distancias en la noche, está provisto el telémetro de un aparato llamado "Astigmatizador". En la parte baja del tubo y en posición conveniente para ser movido por el pulgar de la mano derecha, hay una pequeña corredera marcada "Astigmatiser" y cuando se 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 hácia la izquierda*, y otra vez cuando es *hácia 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 moción 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, caber 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” 7 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.

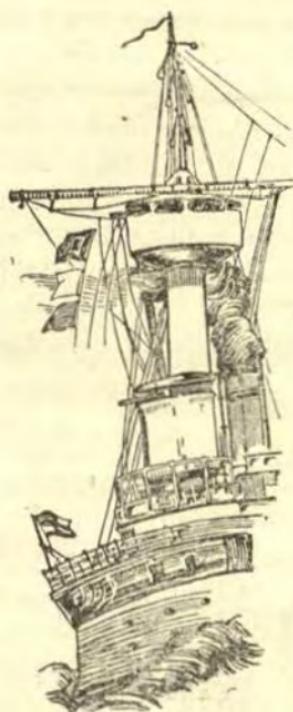
Inglaterra

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 esquisito 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 también 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 soplabo 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 continúa.

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 Capitania 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"